



**ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ КАК СРЕДСТВО
ПРОФИЛАКТИКИ ПАТОЛОГИЙ
И ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«Уральский государственный лесотехнический университет»
(УГЛТУ)**

**ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ
КАК СРЕДСТВО ПРОФИЛАКТИКИ
ПАТОЛОГИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА**

Учебное пособие

Екатеринбург
2019

УДК 613.71

ББК 51.12

П58

Рецензенты:

кафедра теории физической культуры Института физической культуры, социального сервиса и туризма Уральского государственного федерального университета им. первого Президента России Б. Н. Ельцина – доц. канд. пед. наук В.В. Гайл;

Полозов А.А. – д-р пед. наук, проф. Института физической культуры, социального сервиса и туризма Уральского государственного федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

Авторы: А. П. Попович, Т.А. Коломийчук,
В. И. Гордиевская, Е. А. Гончарова

Физические упражнения как средство профилактики патологий и заболеваний человека: учеб. пособие / [А. П. Попович и др.]. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2019. – 92 с.
ISBN 978-5-94984-699-5

В данном учебном пособии рассматриваются часто встречающиеся и наиболее социально значимые заболевания. Во всех разделах рассмотрены современные методы реабилитации больных с данной патологией и общие принципы их использования. Даны методические указания для практического применения.

Особенность данного пособия заключается в том, что цели, задачи и методики определяются в зависимости от двигательного режима, который позволяет определять задачи профилактических упражнений на каждом этапе лечения и строго дозировать физическую нагрузку.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Уральского государственного лесотехнического университета.

УДК 613.71

ББК 51.12

ISBN 978-5-94984-699-5

© ФГБОУ ВО «Уральский государственный
лесотехнический университет», 2019

© Коллектив авторов, 2019

ВВЕДЕНИЕ

Профилактические упражнения являются частью как медицинских, так и педагогических наук. Тенденция развития клинических дисциплин, педагогики, биомеханики, теории и методики физической культуры, специальной и общей психологии, спортивных специализаций ведет к повышению уровня требований при подготовке специалистов в этой области. Профилактические упражнения включают в себя знания многих дисциплин, предъявляют высокие требования к уровню подготовки специалистов.

Достижения смежных дисциплин должны быть учтены в научно-практической деятельности специалистов в этой области и отражены в учебно-методической литературе. На кафедре физического воспитания и спорта разработан ряд научно обоснованных методик, отвечающих указанным требованиям. Прежде всего в отличие от существующей учебно-методической литературы методики впервые разработаны на основе унифицированных двигательных режимов. Критерием этих режимов является сопоставление патоморфологических изменений в больном органе с соответствующими им клиническими проявлениями. Такой подход позволяет грамотно ставить четкие задачи, определять средства и особенности методики в занятиях с больными на любом этапе заболевания при любой патологии. В настоящем пособии представлен ряд избранных тем. Выбор тематики определялся актуальностью и отсутствием научно-обоснованных методик по данной патологии.

Многовековой опыт применения физических упражнений показал их значимость и эффективность при лечении больных. Лечебное воздействие физических упражнений многообразно. Прежде всего уменьшается неблагоприятное влияние сниженной двигательной активности. Физические упражнения повышают иммунитет организма, ускоряют регенеративные процессы в больных органах, формируют оптимальные компенсаторные механизмы, у многих больных восстанавливают нарушенные патологическим процессом функции. Такое лечебное воздействие физических упражнений возможно лишь при грамотном их использовании.

Эффективность воздействия физических упражнений находится в прямой зависимости от адекватности нагрузки. Адекватность физической нагрузки зависит от объема и своевременности её применения.

Неоптимальная физическая нагрузка может усугубить патологические процессы. Например, преждевременная нагрузка при

обширном инфаркте миокарда может привести к смерти. С другой стороны, позднее назначение нагрузки задерживает выздоровление больных или приводит к различным осложнениям, например к чрезмерному разрастанию соединительной ткани, что может, в свою очередь, привести к нарушению проводимости и сократимости сердечной мышцы.

В травматологии позднее назначение занятий при лечении переломов задерживает восстановление подвижности в суставах, вплоть до развития контрактур. С другой стороны, раннее применение физических упражнений может вызвать различные осложнения в виде синовита, расхождения послеоперационных швов, повторных вывихов, формирования ложных суставов.

Неадекватный объем нагрузки также снижает эффективность лечения. Например, чрезмерная нагрузка на коленный сустав при статическом напряжении четырехглавой мышцы после менискэктомии приводит к развитию артроза. Недостаточная нагрузка при восстановлении функции коленного сустава приводит к его малоподвижности. Объем и своевременность физической нагрузки определяется двигательными режимами.

Авторы выражают надежду на то, что данное пособие поможет преподавателям, специалистам вести свою профессиональную деятельность на более качественном уровне.

1. ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ

Под двигательным режимом подразумевается часть общего режима, регламентирующая в соответствии с медицинскими показаниями суммарную двигательную активность больного. Она складывается из необходимых бытовых нагрузок, а также от нагрузок, получаемых при различных медицинских манипуляциях и дозированных физических упражнений на корректирующих занятиях. Основное лечебное воздействие оказывают дозированные физические упражнения.

До сих пор в системе физической реабилитации отсутствуют единые двигательные режимы. Понятия, вкладываемые в них, широко варьируются, порой принципиально отличаются и даже исключают друг друга. Так, в травматологии и хирургии они идут под названием периодов, этапов или фаз лечения. Такая же картина наблюдается в неврологии. В терапии при всех заболеваниях ориентация идет на режимы, разработанные для лечения больных с инфарктом миокарда. Такое положение можно объяснить отсутствием единого подхода к обоснованию режимов. Как правило, речь идет об эмпирическом подходе к расширению двигательной активности больных.

Естественно, такая ситуация не может не сказываться отрицательно на результатах лечения. Вышесказанное побудило нас искать единые критерии для обоснования унифицированных двигательных режимов. На наш взгляд, наиболее целесообразным критерием является сопоставление характера патологических изменений и соответствующих им клинических проявлений, что позволяет определять двигательные возможности больных.

Предлагаемые режимы учитывают многообразие патологических изменений, уровень повреждения, период заболевания, а также соотношение общих и местных реакций. Сопоставление морфофункциональных изменений с клиническими проявлениями заболевания является ключевым моментом для смены режима и строгой индивидуализации нагрузки.

С учетом сказанного нами выделено 4 *двигательных режима: щадящий, тонизирующий, восстановительный и тренирующий.*

Щадящий режим совпадает с острым периодом заболевания. В больном органе превалируют катаболические процессы распада клеток. Расход энергии в нем превышает накопление. В ход идут запасы жировой и мышечной ткани. Этим частично объясняется наблюдающаяся в дальнейшем гипотрофия мышц.

В течение острого периода выделяется две фазы стрессовых реакций тревоги и стабилизации. Фаза тревоги проявляется выраженной общей реакцией организма в виде резкой боли, высокой температуры, заторможенности и рассогласованности деятельности всех систем организма. Примером может быть острый период нарушения мозгового кровообращения, острые проявления травматической болезни и т.д. Такое состояние продолжается от нескольких часов до нескольких дней. На этой фазе речь идет лишь о поддержании жизненных процессов и профилактике осложнений.

Для решения этих задач используются только общеразвивающие упражнения. При угрозе кровотечения, резких неустрашимых болях, множественных травмах, воспалительном процессе в стадии выраженной инфильтрации профилактические упражнения противопоказаны.

В фазе стабилизации происходит повышение уровня функционального состояния организма. Появляется возможность выполнения физических упражнений за счет восстановления и стабилизации функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Начинают превалировать локальные патологические процессы. По времени эта фаза широко варьируется.

Специальные упражнения на этой фазе направлены на ускорение стабилизирующих процессов – рассасывание продуктов распада, восстановление гомеостаза, начальных этапов замещения погибших клеток и т.д.

Поскольку в этом периоде преимущественно протекают катаболические процессы, *целью режима*, соответственно, является ускорение процессов распада и рассасывания поврежденных клеток, восстановление гомеостаза.

Например, у больных с повреждениями спинного мозга преобладает процесс рассасывания поврежденных тканей спинного мозга, корешков спинномозговых нервов, мягких тканей, окружающих позвоночник. Клинические проявления при этих патоморфологических изменениях могут варьироваться от состояния полной атонии мышц ниже места повреждения до появления в них спастики.

Учитывая нарушение анатомической целостности тканей, профилактика должна проводиться в щадящем режиме для больного органа. Воздействие на него осуществляется опосредовано через общеразвивающие упражнения. По продолжительности этот режим весьма многообразен, что зависит от структуры и степени повреждения больного органа. Например, при компрессионном переломе позвоночника

3 степени превалирование некроза и рассасывания разрушенных костных клеток наблюдается до трех месяцев, при переломе фаланги – 2–3 дня.

Объем и интенсивность физической нагрузки также широко варьируется, что связано с соотношением общих и местных реакций. Например, занятия в отделениях реанимации характеризуются небольшими нагрузками. Примером значительных нагрузок может быть использование большого объема общеразвивающих упражнений на тренировочных занятиях спортсменов для всего организма, но со щадящими нагрузками для травмированной конечности.

Занятия на этом режиме проводятся в стационарах, поликлиниках, на дому, в центрах и отделениях реабилитации.

Тонизирующий режим совпадает с подострым периодом заболевания. В этом периоде продолжают процессы рассасывания продуктов распада. Постепенно начинают превалировать процессы регенерации – образования новых клеток. Этим заканчивается восстановление анатомической целостности поврежденного органа.

Варианты регенерации могут быть различными: за счет новых клеток той же ткани (гиперплазия); за счет разрастания сохранившихся (гипертрофия); за счет разрастания клеток соединительной ткани. Образование костной мозоли при переломах может быть примером гиперплазии. Примером гипертрофии могут быть процессы при инфаркте миокарда. Замена нейронов на клетки нейроглии при инсульте является примером замещения дифференцированных клеток соединительной тканью.

Во всех случаях имеется сочетание этих вариантов. Например, у больных с повреждениями спинного мозга возможна как специфическая регенерация за счет тканей сегментного мозга, так и неспецифическая – за счет разрастания соединительной ткани. Клиническими проявлениями регенерации являются реакции мышц в виде спастических сокращений.

Соответственно целью режима является стимуляция анаболических процессов в поврежденном органе. Постепенно увеличивается объем специальных упражнений.

По времени этот режим также широко варьируется, что связано с особенностями структуры поврежденного органа и обширностью повреждения. Так, при переломе позвоночника 3-ей степени восстановление сломанного позвонка новыми костными клетками отмечается лишь к 6 месяцам. При переломе фаланги без смещения – к 10–12 дню.

Сохраняется величина физической нагрузки. Например, больные с обширным инфарктом миокарда занимаются индивидуально в палатах стационаров. С больными пневмонией проводятся групповые занятия в залах с включением большого количества специальных упражнений. Как правило, этот режим заканчивается анатомическим замещением нарушенных структур больного органа. Однако гиподинамия, в частности при отсутствии адекватной физической нагрузки, приводит к снижению трофических и энергетических процессов. Возникающее при этом кислородное голодание сопровождается разрастанием соединительной ткани, превышающим потребность замены погибших клеток.

Результатом малой подвижности в этот период могут быть различные осложнения в виде спаек, грубых рубцов и различных склеротических проявлений. Спайки и рубцы у травматологических больных ведут к тугоподвижности суставов; у неврологических – к болям; в гинекологических – к бесплодию и т.д. Затянувшееся воспаление бронхолегочной ткани приводит к тяжелому осложнению в виде пневмосклероза; печеночной ткани – склеротическим проявлениям вплоть до цирроза (полного замещения печеночных клеток соединительной тканью).

Из сказанного вытекает неоценимое значение профилактических упражнений в предупреждении осложнений при многих заболеваниях. Занятия проводятся в стационарах, поликлиниках, центрах и отделениях реабилитации.

Восстановительный режим совпадает с периодом функциональной перестройки поврежденных тканей больного органа и заканчивается соответственно восстановлением поврежденного органа, как то распределение клеток по силовым линиям при переломе костей или уплотнение рубцовой ткани при инфаркте миокарда. Так, у больных с повреждениями спинного мозга клиническим проявлением функциональной перестройки анатомических структур является переход от гиперкинеза (непроизвольных сокращений) к произвольным дифференцированным движениям.

Целью режима является восстановление функций поврежденных органов или систем. Ведущую роль в восстановлении функции играют специальные упражнения. Продолжительность режима зависит от структуры, локализации и уровня повреждения. Например, восстановление функции нижней конечности при переломе шейки

бедренной кости варьируется от одного месяца при латеральных переломах до нескольких месяцев (и даже лет) при медиальных.

В случае восстановления анатомической целостности с дефектами заболевание принимает хроническое течение. Например, формирование рубцов при ожогах и травмах или спаек при воспалительных процессах. В таких случаях полное функциональное выздоровление невозможно. Физическая реабилитация направлена на адаптацию к жизнедеятельности с имеющейся патологией [1].

Восстановление функций невозможно также у больных при утрате тех или иных органов или повреждениях, связанных с утратой функций органа. Примером могут быть больные с ампутацией конечностей, травмами спинного мозга. В подобных случаях речь может идти лишь о компенсации утраченных функций. Профилактические упражнения направлены на адаптацию к жизни в новых условиях. Занятия проводятся в стационарах, поликлиниках, отделениях и центрах реабилитации, санаториях.

Тренирующий режим совпадает с функциональной перестройкой всех систем организма. Профилактические упражнения направлены на совершенствование функций больного органа и согласование деятельности всех систем организма. У больных с травмами спинного мозга этот режим клинически проявляется переходом от отдельных дифференцированных движений к целостным двигательным актам. Необходимо формирование нормального стереотипа ходьбы при травмах нижних конечностей. В противном случае длительное время сохраняется и даже закрепляется хромота. Величина физической нагрузки увеличивается за счет как специальных, так и общеразвивающих упражнений. Занятия проводятся в амбулаторных центрах реабилитации, загородных специализированных санаториях и на дому.

Лица, профессиональная деятельность которых связана с тонким двигательным стереотипом (артисты балета, цирка, спортсмены и др.) продолжают занятия по *тренировочному режиму*.

Виды спорта с ситуационными нестандартными движениями: футбол, гандбол, баскетбол, хоккей с шайбой, фигурное катание, волейбол – игровые виды спорта.

Травмы: сотрясение мозга, ушибы, растяжение связок ключично-акромиального, лучезапястного, плечевого, коленного, голеностопного, локтевого суставов, переломы ключицы, костей носа, нижней челюсти и т. д.

Вид спорта с ациклическими стереотипными движениями собственно силового типа: тяжелая атлетика. Травмы: повреждения поясничного отдела позвоночника. Причина – острая и хроническая травма связочного аппарата и межпозвоночных дисков в результате резкого переразгибания позвоночника (дефекты спортивной техники, нарушения методики тренировки, врожденные пороки развития позвонков).

Виды спортивного единоборства с нестандартными движениями переменной интенсивности: бокс, борьба, дзюдо. Травмы: ушибы головы, сотрясения мозга в результате закрытой черепно-мозговой травмы, ушибы, ссадины, растяжение связок и мышц. Повреждение коленного, локтевого и плечевого суставов, позвоночника.

Виды спорта со стереотипными циклическими движениями: плавание, биатлон, гребля, лыжный спорт, легкая атлетика, конькобежный спорт. Травмы: пояснично-крестцовый радикулит, простудные заболевания, у спринтеров – растяжение и надрывы двуглавой мышцы бедра, икроножной мышцы, ахиллова сухожилия.

Цель режима – адаптация к специализированной деятельности. Занятия с ними проводят тренеры, режиссеры и другие специалисты в условиях их профессиональной деятельности. Представленные двигательные режимы являются алгоритмом при различных заболеваниях. На основе этого алгоритма имеется возможность при любой патологии в конкретный период заболевания поставить задачи, определить средства для их решения и обосновать особенности методики.

2. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Заболевания сердечно-сосудистой системы являются в настоящее время основной причиной смертности и инвалидности населения экономически развитых стран. С каждым годом частота и тяжесть этих болезней неуклонно нарастают, все чаще заболевания сердца и сосудов встречаются в молодом, творчески активном возрасте.

Методы контроля сердечно-сосудистой системы.

Определение частоты сердечных сокращений (пульса) – один из более простых, доступных и достаточно информативных показателей функционального состояния кровообращения. ЧСС измеряется при прощупывании височной, сонной, лучевой, бедренной артерий, по

чревной пульсации и сердечному толчку, а также при аускультации – выслушиванию сердца.

ЧСС в покое и при небольшом учащении удобно определять пальпаторным методом на лучевой артерии. Пульс рекомендуется подсчитывать в покое по 10 секундным отрезкам 2–3 раза подряд, чтобы получить достоверные цифры и заметить нарушение сердечного ритма. При недостаточном навыке – за 30 секунд в покое.

После нагрузки ЧСС лучше подсчитывать в области височной, сонной артерий или в месте проекции верхушки сердца. Измерение проводится тотчас после окончания нагрузки.

Артериальное давление (АД) – это давление крови в артериях большого круга кровообращения. Общепринятыми является аускультативный метод Короткова. Для измерения АД применяются различные аппараты.

Методика лечебной физкультуры (в первую очередь дозировка физической нагрузки) зависит не только от заболевания, но и от степени сердечно-сосудистой недостаточности, поэтому особое внимание следует обратить на степени недостаточности кровообращения.

При изучении механизмов лечебного действия физических упражнений при заболевании сердечно-сосудистой системы (рис. 1) необходимо обратить внимание на перестройку нейрогуморальных регуляторных механизмов под воздействием физических упражнений, которые обеспечивают улучшение кровообращения.

Ослабление сократительной функции сердечной мышцы компенсируется активизацией экстракардиальных внесердечных факторов, кровообращения.

При изучении отдельных заболеваний сердечно-сосудистой системы особое внимание следует обратить на атеросклероз, стенокардию, инфаркт миокарда, гипертоническую болезнь.

В Европе ежегодно умирают от сердечно-сосудистых заболеваний приблизительно 3 млн человек, в США – 1 млн. Это составляет половину всех смертей, в 2,5 раза больше, чем от всех злокачественных новообразований вместе взятых. Ежегодные экономические потери в результате смерти от сердечно-сосудистых заболеваний в США составляют 56900 млн долларов. Заболевания сердечно-сосудистой системы многочисленны, можно разделить на группы (рис. 1).

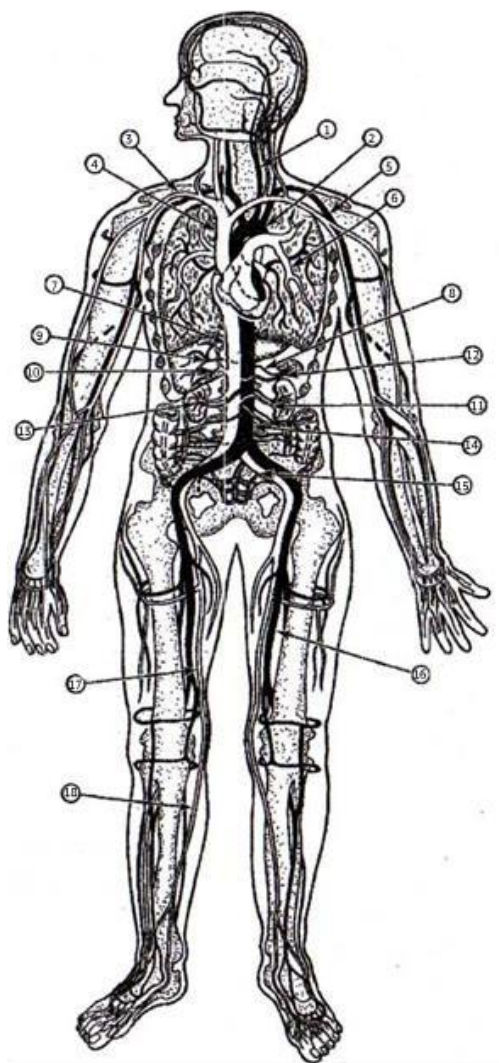


Рис. 1. Название рисунка:

1 – сонная артерия; 2 – восходящая аорта; 3 – подключичная вена; 4 – верхняя полая вена; 5 – подключичная артерия; 6 – лёгочная артерия; 7 – нижняя полая вена; 8 – селезёночная артерия; 9 – печёночная артерия; 10 – печёночная вена; 11 – почечная вена; 12 – селезёночная вена; 13 – почечная артерия; 14 – брюшная аорта; 15 – подвздошная общая вена; 16 – бедренная артерия; 17 – бедренная вена; 18 – подкожная большая вена ноги

1. Перенапряжение сердца.

Причины: чрезмерные нагрузки, не соответствующие здоровью и функциональному состоянию, нарушение режима работы и отдыха, нерациональное питание, очаги хронических инфекций, форсированная сгонка массы тела.

2. Гипертрофия миокарда.

3. Дилатация сердца – это физиологическое расширение его полостей, обеспечивающее при усилении деятельности сердца большой систолический объем крови.

4. Острая коронарная недостаточность – резкое ухудшение коронарного кровотока в венечных сосудах сердца.

Признаки: в качестве предвестников можно отметить появление стенокардии напряжения (загрудинные боли, отдающие в левую руку или лопатку) на протяжении 10–12 дней.

5. Нарушение ритма сердца может возникать при нарушениях функции автоматизма, возбудимости и проводимости миокарда. В понятие аритмии входят не только изменения сердечного ритма, но и более тонкие изменения, выявляемые только на ЭКГ.

6. Гипертоническая болезнь (рис. 2) – заболевание, при котором повышение артериального давления – это первичный и основной признак болезни. В основе гипертонической болезни лежит сужение артериол, вызванное усилением тонуса гладкой мускулатуры сосудов.

Причина: эмоциональное напряжение. У мужчин до 30 лет давление увеличивается чаще, чем у женщин.

7. Гипотоническая болезнь развивается в результате нарушения регуляции и снижения тонуса артериол. Гипотония часто возникает вторично в связи с каким-либо заболеванием. Она может быть следствием различных очагов инфекции.

Признаки: головокружение, быстрая утомляемость, головные боли и боли в области сердца.

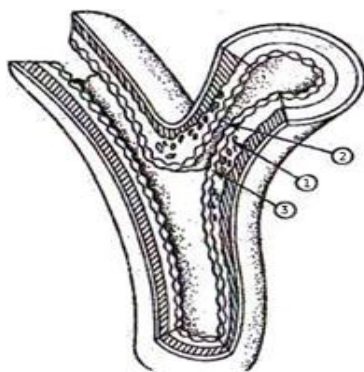


Рис. 2. Кровеносный сосуд:

1 – жировая бляшка; 2 – суженный канал; 3 – фиброзная ткань

2.1. Недостаточность кровообращения

Сердечно-сосудистая недостаточность и декомпенсация – термины, обозначающие патологическое состояние, при котором работа сердечно-сосудистой системы не обеспечивает потребностей организма в кровоснабжении, что приводит к нарушению процессов

тканевого обмена. Кровь при этом застаивается в малом или большом круге кровообращения, вследствие чего наступают расстройства в кровоснабжении и деятельности различных органов и систем. Недостаточность кровообращения характеризуется следующими признаками: снижается ударный и минутный объем крови, учащаются сокращения сердца, повышается венозное давление, понижается артериальное, увеличивается количество циркулирующей крови и замедляется скорость ее кругооборота, развивается цианоз (синюшность) кожных покровов и слизистых, появляется одышка, связанная с усилением нервной и гуморальной стимуляции дыхательного центра.

Обеднение крови кислородом и повышение содержания углекислоты при недостаточности кровообращения вызывают раздражение соответствующих хеморецепторов в синокаротидной (место разветвления общей сонной артерии на наружную и внутреннюю) и аортальной зонах. Изменение химизма крови влияет как непосредственно на дыхательный центр, так и на изменение тканевого обмена в его зоне. Наиболее часто недостаточность кровообращения обусловлена ослаблением функции левой половины сердца. При этом одышка усиливается в положении лежа, поскольку увеличивается количество циркулирующей крови и уменьшается жизненная емкость легких. Для левожелудочковой недостаточности характерны частые внезапно появляющиеся приступы удушья, преимущественно по ночам (сердечная астма), кашель с отделением мокроты [2].

При выраженной недостаточности кровообращения могут развиваться отеки. Образованию их способствует повышение венозного давления и проницаемости капилляров в результате нарушения обмена веществ, повышения осмотического давления белков плазмы в тканях, уменьшения почечного кровотока с понижением клубочковой фильтрации. При недостаточности левой половины сердца отек развивается в легких, при недостаточности правого желудочка появляются отеки на ногах, набухание печени, жидкость в брюшной (водянка – асцит) и других полостях.

Хроническую сердечную недостаточность разделяют по характерным признакам ее выраженности на три степени. Степень поражения сердечно-сосудистой системы зависит от стадии патологического процесса. Первая и вторая степени сердечной недостаточности относятся к обратимым стадиям и задача упражнений в этом случае – восстановить или повысить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Третья степень – необратимая стадия, и задачей профилактики в этом случае является поддержка функционального

состояния и компенсаторных возможностей сердечно-сосудистой системы.

2.2. Влияние физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему

Профилактика является одним из важнейших методов в комплексном лечении больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системой, а также эффективным средством предупреждения обострений, поддержания и повышения функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Противопоказания имеются, но носят лишь временный характер: в острой стадии заболевания (миокардит, эндокардит, стенокардия и инфаркт миокарда); в период постоянных приступов боли в области сердца; при выраженных нарушениях сердечного ритма; при усилении сердечной недостаточности; при возникновении тяжелых осложнений в других органах.

Физические упражнения улучшают трофические процессы в миокарде, улучшают кровоток и активизируют обменные процессы. В результате сердечная мышца постепенно укрепляется, повышается ее сократительная способность. Улучшение обмена веществ задерживает, а при начальных проявлениях вызывает обратное развитие атеросклероза.

Физические упражнения являются важным внесердечным (экстракардиальным) фактором улучшения кровообращения. Упражнения, соответствующие возможностям больного организма, активизируют венозный и капиллярный кровоток, способствуют уменьшению застойных явлений и улучшению кровоснабжения всего организма. При недостаточности кровообращения мышечные сокращения скелетной мускулатуры компенсирует снижение сократительной способности миокарда как путем непосредственного воздействия на капиллярный и венозный кровоток, так и за счет восстановления нарушенной регуляции всех компонентов функциональной системы. Физические упражнения способствуют улучшению коронарного кровообращения. При выборе упражнений необходимо понимание механизмов их действия на сердечно-сосудистую систему. Необходимость понимания обусловлена тем, что сердечно-сосудистая система, в отличие от других систем, наиболее активно реагирует на любую физическую нагрузку. В связи с этим нет возможности выделять упражнения, которые решают общие и специальные задачи. Повышение уровня обменных процессов в миокарде при мышечной деятельности является

одним из основных стимуляторов положительных изменений кровоснабжения миокарда. Физическая нагрузка предполагает следующую направленность.

1. Переменная смена сокращений и расслаблений мышц (мышечный насос). Это довольно интересный способ тренировки, который подходит многим больным. Серия упражнений облегчает работу сердца, усиливая кровоток, в том числе в мышцах. А также улучшает отток застоявшейся крови из вен в сердце.

2. При недостаточности кровообращения применяются физические упражнения для мелких групп мышц, вызывающие расширение артериол, что снижает периферическое сопротивление артериальному кровотоку. Упражнения выполняются с неполной амплитудой, с укороченным рычагом, иногда с помощью инструктора. Упражнения для туловища применяются только в виде поворота на правый бок и невысокого приподнимания таза. Упражнения необходимо выполнять медленно, число повторений около 10 раз.

3. Дыхательные упражнения обеспечивают увеличение объема грудной полости. При вдохе создают внутри полости большее отрицательное давление, чем в полых венах, и это способствует продвижению крови к сердцу. Кровоток в венах брюшной полости обеспечивает другой важный экстракардиальный фактор – компрессорную функцию диафрагмы. При её сокращении во время вдоха она уплощается и опускается, увеличивая в объеме грудную и одновременно уменьшая в объеме брюшную полости; при этом повышается внутрибрюшное давление, что обеспечивает продвижение крови из нижней половины к сердцу. При выдохе диафрагма расслабляется и поднимается, соответственно увеличивается объем брюшной полости, давление в ней падает и кровь из нижних конечностей перемещается в нижнюю полую вену. Ритмичное дыхание работает как помпа, перекачивающая венозную кровь.

4. Сочетание упражнений для мелких мышечных групп с дыхательными приводит к рефлексорному снижению частоты сердечных сокращений (ЧСС). При снижении ЧСС увеличивается время диастолы (покоя). Во время диастолы происходит восстановление сердечной мышцы и наполнение камер сердца кровью, которая будет вытолкнута в систолу (увеличивается объем крови, выталкиваемой за одно сокращение миокарда), т. е. повышается КПД работы сердца.

5. При мышечной работе выделяются гормоны (адреналин) и образуются метаболиты (продукты, выделяющиеся при работе мышц), расширяющие артериолы. Расширение артериол происходит за счет снижения тонуса гладкой мускулатуры, находящейся в их стенках.

Кроме того, адреналин, помимо снижения тонуса гладкой мускулатуры стенок артериальных сосудов, увеличивает силу сокращения сердечной мышцы.

6. Физические упражнения восстанавливают и поддерживают эластичность стенок сосудов.

7. При гиподинамии происходит тренировка сердечно-сосудистой системы, которая восстанавливается только за счет применения профилактических упражнений. В частности, утрачиваются «поздние рефлексy», отвечающие за тонус сосудов нижних конечностей и головного мозга при переходе из горизонтального в вертикальное положение. В норме при вставании сосуды нижних конечностей сужаются, а головного мозга расширяются. В противном случае кровь отливает в нижние конечности, вызывая гипоксию мозга (головокружение, потеря сознания).

Но самое главное значение для лечения и реабилитации больных имеет дозировка физических нагрузок и ее адекватность состоянию больного.

Так, например, при инфаркте миокарда восстановление анатомической целостности сердечной мышцы при адекватной и своевременной нагрузке идет за счет гипертрофии мышечных волокон, тем самым уменьшая разрастание соединительной ткани (т. е. рубца). При недостаточной физической нагрузке объем соединительного тканного рубца увеличивается (функциональное состояние миокарда снижается), а при чрезмерной нагрузке возникают осложнения вплоть до летального исхода.

Применение физических упражнений в стадии выздоровления обеспечивает нормализацию функции сердечно-сосудистой системы и реабилитацию больного. Трудовая реабилитация лиц, перенесших заболевания сердечно-сосудистой системы, достигается постепенным увеличением физической нагрузки на занятиях лечебной гимнастикой, использованием всего многообразия средств лечебной физической культуры, расширением режима с целью адаптации организма к бытовым и производственным нагрузкам. Это осуществляется на различных этапах лечения: стационар, центр реабилитации, санаторий или поликлиника.

Стенокардией называется приступообразно возникающие боли давящего или сжимающего характера в области сердца и за грудиной вследствие ишемии миокарда. Боли могут отдавать в левое плечо, левую лопатку и руку. Ишемия миокарда возникает при спазме венечных артерий или их сужении как следствие атеросклероза. Различают

стенокардию напряжения, когда приступы болей возникают при физической нагрузке (обычная ходьба, подъем по лестнице и т.п.) и стенокардию покоя, когда приступы болей возникают независимо от физических упражнений.

Комплексное лечение стенокардии складывается из соответствующего двигательного режима (после приступа – щадящий режим, в межприступный период – постепенное расширение физических нагрузок), антисклеротической диеты, медикаментозной терапии (препараты, расширяющие венечные артерии и блокирующие нервные импульсы, идущие к сердцу по блуждающему нерву), физиотерапии и водных процедур, лечебной физической культуры. Расширение физической нагрузки в основном за счёт темпа и длительности ходьбы как наиболее физиологичного вида физической нагрузки. С этой целью в последние годы всё шире используется «скандинавская ходьба» (ходьба с палками). Профилактические упражнения предусматривают общеукрепляющее воздействие, активизацию обмена веществ (борьба с атеросклеротическими процессами), стимуляцию нейрогуморальных регуляторных механизмов, обеспечивающих нормальные сосудистые реакции при мышечной работе и способствующих адаптации организма к изменённому венозному кровообращению.

В условиях стационара занятия лечебной гимнастикой начинаются после прекращения интенсивных болей и перевода больного на щадящий режим. Упражнения выполняются в исходном положении лежа на спине и на правом боку, а через несколько занятий и в положении сидя. При отсутствии повторных приступов к концу недели вводят упражнения в исходном положении стоя и ходьбу по палате. Если при благоприятном течении болезни восстанавливаются нормальные сосудистые реакции на мышечную работу, назначают восстановительный режим с соответствующей методикой занятий.

В условиях санатория в неприсутном периоде используются гимнастические упражнения во всем их многообразии. При стенокардии покоя следует заниматься сидя и стоя, а при стенокардии напряжения – лежа, переходя в дальнейшем к другим исходным положениям. При отсутствии приступов можно к обычной ходьбе осторожно включать ходьбу на лыжах, греблю, плавание.

Если у больных во время занятий лечебной гимнастикой систематически возникают небольшие боли в области сердца, рекомендуется на протяжении 10–12 дней перед началом занятий использовать сосудорасширяющие лекарственные средства для угнетения

патологической реакции на физическую нагрузку и восстановления нормального рефлекса с венечных сосудов (рис. 3).

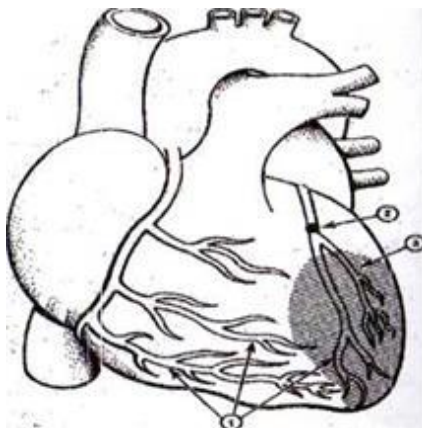


Рис. 3. Инфаркт миокарда

Инфарктом миокарда называется очаговый некроз сердечной мышцы при нарушении ее кровоснабжения, возникающего в результате тромбоза, эмболии или длительного спазма венечных сосудов. Образованию тромба способствует спазм артерий, повышение свертываемости крови и снижение ее антисвертывающей активности.

Размеры и локализация инфаркта миокарда зависят от калибра и топографии артерии, подвергшейся тромбозу или спазму. Инфаркт миокарда обычно начинается с длительных интенсивных болей за грудиной и в области сердца и нарушений кровообращения (учащение пульса, аритмия, кратковременное повышение, а затем снижение артериального давления, удушье, цианоз). Сократительная функция миокарда снижается. На 2–3-й день повышается температура тела, появляется лейкоцитоз, ускоряется РОЭ. С первых же часов появляются характерные изменения электрокардиограммы. По данным электрокардиограммы уточняется диагноз, определяется локализация инфаркта. Повторные электрокардиограммы позволяют выявить динамику рубцевания.

В первые недели заболевания, в щадящем режиме, показан постельный режим. Строгий постельный режим в зависимости от тяжести заболевания выдерживается от 4–8 дней. Медикаментозное лечение направлено на снятие болей (обезболивающие средства), на борьбу с сердечно-сосудистой недостаточностью, предупреждение повторных тромбозов.

Восстановление работоспособности больного зависит от многих факторов обширности инфаркта, состояния сердечной мышцы, выраженности склероза венозных артерий, нейрогуморальной регуляции кровообращения, правильно проводимого лечения с оптимальным двигательным режимом, а также умелого применения физической нагрузки и др.

Основанием для начала занятий в щадящем режиме является удовлетворительное общее состояние больного, исчезновение или значительное уменьшение болей, уменьшение тахикардии, нарастание пульсового давления, положительная электрокардиографическая динамика, субфебрильная или нормальная температура тела, уменьшение патологических изменений в крови.

При инфаркте миокарда с легким течением лечебная гимнастика может назначаться на 2–4-й день после снятия болевого приступа и ликвидации осложнений.

У больных, находящихся на щадящем режиме, лечебная гимнастика направлена на активизацию периферического кровообращения и профилактику осложнений (тромбозов, пневмонии, атонии кишечника и др.). Занятия проводятся 2 раза в день по 5–7 минут. Через 4–8 дней, переводят больного в палату, наступает тонизирующий двигательный режим. Занятия лечебной гимнастикой проводятся один раз в день по 15–17 минут в исходном положении лёжа, сидя. В ходе занятий лечебной физической культурой больного готовят к вставанию и ходьбе.

Перевод на восстановительный режим осуществляется обычно после 5–10 дней тонизирующего режима. Цель занятий специальными упражнениями – улучшение функций всех систем организма, восстановление адаптации сердечно-сосудистой системы к бытовым нагрузкам.

В настоящее время осуществляется научно обоснованное этапное лечение больных инфарктом миокарда: стационар – реабилитационный центр, санаторий или поликлиника. Благодаря этому 80 % перенесших инфаркт миокарда возвращаются к трудовой деятельности.

Вскоре после назначения восстановительного режима больного переводят из стационара в реабилитационный центр, где обеспечивается дальнейшая осторожная подготовка к возрастающим бытовым и к профессиональным нагрузкам. Кроме гимнастики используются дозированная ходьба, ходьба по лестнице, прогулки. В условиях санатория особое внимание уделяется восстановлению адаптации сердечно-сосудистой системы к выполнению длительной работы умеренной

интенсивности. Лучшим средством для этого является дозированная ходьба (начальная дистанция – 500 метров, темп – 60 шагов в минуту, отдых 5 минут через 250 метров; увеличивается нагрузка за счет удлинения дистанции до 2–5 км ускорения темпа до 90–100 шагов в минуту, уменьшения числа остановок и времени отдыха).

Гипертоническая болезнь – заболевание, основным симптомом которого является повышение артериального давления. В основе гипертонической болезни лежит расстройство сложной вегетативно-эндокринно ферментативной регуляции артериального давления. Развитие гипертонической болезни связано в большом числе случаев со срывом высшей нервной деятельности. Несомненна роль закрытых травм черепа (сотрясение, ушибы) в возникновении гипертонической болезни. Определяется связь гипертонической болезни с климактерическим периодом у женщин. Наблюдается рост числа больных гипертонической болезнью по мере старения.

Повышение артериального давления при гипертонической болезни является следствием увеличения тонуса, уменьшения просвета артериол и компенсаторного усиления работы сердца. Нарушаются гемодинамика и питание органов. Приспособлением к высокому артериальному давлению является гипертрофия левого желудочка, усиливается сила выброса крови в аорту. Жалобы больных не адекватны высоте давления. Многие больные с высоким давлением не предъявляют жалоб и вполне работоспособны. Вместе с тем имеются больные с относительно невысоким артериальным давлением, утратившие работоспособность.

Различают медленно прогрессирующую гипертоническую болезнь и быстро прогрессирующую гипертоническую болезнь. В медленно прогрессирующей форме болезни различают три стадии. Для первой стадии характерно периодическое повышение артериального давления с последующим понижением до нормального уровня; для второй – значительное повышение давления, перемежающееся с большим или меньшим его снижением, не достигающим, однако, нормального уровня, для третьей – стойкое повышение давления.

Гипертоническая болезнь в *быстро прогрессирующей форме* может на протяжении нескольких месяцев привести в тяжелое состояние больных даже молодого возраста и в течение полутора-трех лет закончиться смертью.

Для гипертонической болезни характерны так называемые гипертонические кризы, проявляющиеся в головных болях, чувстве онемения конечностей и ползания мурашек по коже, покалывании и одере-

венении в различных, участках тела, болях в мышцах и суставах. Иногда наблюдается резкий спазм сосудов с кратковременным обескровливанием тканей («омертвление» пальцев), острым расстройством зрения, рвотой.

На более поздних стадиях гипертонической болезни происходит склерозирование сосудов, сопровождающееся соответствующими нарушениями кровоснабжения. Комплексное лечение направлено на нормализацию корковых процессов, регулирующих кровяное давление, на формирование адекватных нагрузкам и раздражениям реакций сосудов и активацию гормонов, повышающих тонус и вызывающих спазм сосудов, создание гипотонической настройки сосудистых реакций.

Лечебная физическая культура применяется с целью общего укрепления организма больного, улучшения деятельности центральной нервной, сердечно-сосудистой и других систем, нормализации моторно-сосудистых рефлексов и сосудистого тонуса, улучшения обмена веществ, замедления развития атеросклероза. Методика занятий зависит от преобладания тех или иных проявлений болезни. Широко используются дыхательные упражнения и упражнения для расслабления мышц. Большинство упражнений должно выполняться свободно, с максимальной амплитудой, без задержки дыхания и без натуживания. Эффективно сочетание лечебной гимнастики с массажем головы, воротниковой зоны и надплечья до и после занятий.

При кардиальной форме гипертонической болезни методика лечебной физической культуры строится по типу той, которая применяется при стенокардии. Основное место занимают упражнения, стимулирующие экстракардиальные факторы кровообращения. При церебральной форме особое внимание уделяете упражнениям для тренировки вестибулярного аппарата. После гипертонических кризов при II и III стадиях заболевания в подострый период назначается лечебная гимнастика по тонизирующему режиму. Упражнения в объеме, рекомендуемом в остром периоде инфаркта-миокарда, выполняются в исходном положении лежа с приподнятым изголовьем. Между ними вводятся паузы и статические дыхательные упражнения. По мере улучшения состояния больного объем нагрузки возрастает соответственно назначенному режиму. Включаются упражнения для тренировки равновесия и сосудистых реакций на изменение положения тела и головы в пространстве. При переводе больного на восстановительный режим показана дозированная ходьба и прогулки.

При II стадии заболевания лечебная физическая культура соответствует тонизирующему и восстановительному режиму.

При I стадии заболевания занятия физической культурой проводятся в условиях санатория и поликлиники. В зависимости от возраста, общего состояния больного и клинических проявлений заболевания назначаются тонизирующий, восстановительный или тренирующий режимы. Наряду с гимнастикой используются прогулки, ближний туризм, гребля, плавание, ходьба на лыжах и спортивные игры (бадминтон, теннис, волейбол). Людям молодого возраста можно не заниматься специальной лечебной физической культурой. Им рекомендуются различные формы занятий физическими упражнениями и спортом без больших нагрузок.

Гипотоническая болезнь характеризуется пониженным артериальным давлением и может являться либо первичным заболеванием, либо развиться на фоне других заболеваний и интоксикаций (вторичная гипотония).

При первичной гипотонии (нейроциркуляторной дистонии гипотонического типа, гипотонической болезни) понижение артериального давления обусловлено нарушением регуляции кровообращения. Гипотоническая болезнь может возникнуть и развиваться под влиянием психических травм, нервного перенапряжения, контузии, перенесенных инфекций и при одновременном действии различных неблагоприятных факторов.

Гипотоническая болезнь проявляется в головной боли, головокружениях, общей слабости, быстрой утомляемости, раздражительности, нарушении сна, болях в области сердца, аритмии, одышке и других симптомах. Для нее характерны периоды ухудшения – кризы, при которых эти явления усиливаются.

Исходя из представлений, что гипотоническая болезнь является неврозом высших сосудодвигательных центров, комплексное лечение должно быть направлено на нормализацию процессов, регулирующих кровяное давление.

После гипотонических кризов лечебная гимнастика назначается в тонизирующем режиме. Занятия проводятся с расчетом на быстрый переход на восстановительный режим. Особое внимание уделяется упражнениям для адаптации к изменениям положения тела. По мере улучшения состояния больного назначается методика, используемая при недостаточности кровообращения I стадии. Особенно широко применяют лечебную физическую культуру в поликлинических и санаторных условиях. Используют лечебную и утреннюю

гимнастику, включая упражнения в равновесии (в том числе с различными предметами), а также дозированную ходьбу, прогулки, игры и некоторые спортивные упражнения. Особое место занимают силовые упражнения для крупных мышечных групп, упражнения скоростно-силового характера и со статическим напряжением, способствующие повышению сосудистого тонуса. Поскольку максимальный эффект от статических усилий наступает через несколько минут, их следует выполнять в конце занятия. Все упражнения необходимо сочетать с дыханием. Задержка дыхания исключается.

3. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Изучение данного раздела следует начать с ознакомления с основными причинами и характерными для заболевания органов дыхания симптомами.

Основные причины:

1. Инфекционные микроорганизмы (пневмококк, стрептококк, золотистый стафилококк, псевдомонсоаэрогенноза и др.).
2. Нарушение регулирования вегетативных нервных процессов (повышенная возбудимость, раздраженность дыхательного центра и др.).
3. Повышенная или извращенная чувствительность (сенсibilизация) к различным раздражителям, аллергенам (пыли, запахам, пищевым продуктам, химическим веществам, лекарствам и т. д.).
4. Травмы грудной клетки и повреждения дыхательной мускулатуры, вызывающие уменьшение подвижности грудной клетки.
5. Генетические изменения (муковисцидоз – повышенное выделение слизи в экзокринных железах, лейкомиоматоз – разрастание мышечной ткани в паренхиме легких и др.).
6. Гиподинамия, которая приводит к застойной пневмонии.

Основными симптомами при заболеваниях органов дыхания могут быть: одышка и удушье, кашель, выделение мокроты и кровохарканье, боли в грудной клетке. Универсальным проявлением расстройства дыхания является дыхательная недостаточность.

Универсальные проявления расстройства дыхания:

- *Гипервентиляция.* Изменения частоты, ритма глубины дыхания. Увеличивается скорость тока крови.
- *Гипоксия.* Уменьшение кислорода (O_2) в крови.

Дыхательная недостаточность – это такое состояние организма, при котором либо не обеспечивается поддержание нормального газового состава крови, либо последнее достигается за счет усиленной работы аппарата внешнего дыхания – одышки, приводящей к снижению функциональных возможностей организма.

Методы исследования и контроля дыхательной системы разделяются на лабораторные и медико-педагогические.

Лабораторные:

- Спирография
- Пневмотахометрия (пневмомонометрия)
- Газовый состав крови
- Рентген
- Функциональные пробы с дозированной нагрузкой
- Компьютерная томограмма и др.

Медико-педагогические:

- Измерение ЧД, ЧСС, АД
- Измерение экскурсии ф.к.
- Аускультация
- Пикфлоуметрия
- Оксигемометрия
- Измерение гибкости позвоночного столба
- Измерение функционального состояния мышц туловища.

3.1. Противопоказания к применению профилактических упражнений при заболеваниях органов дыхания

Основные противопоказания

- Функциональные пробы с дозированной нагрузкой;
- Высокая температура;
- Легочное кровотечение;
- Выраженная интоксикация.

Важным моментом является то, что между дыхательной системой и аппаратом движения существует тесная физиологическая и функциональная связь. Мышечная деятельность – главный фактор, изменяющий функционирование органов дыхания в нормальных условиях.

В патологических условиях физическими упражнениями можно широко и точно воздействовать на различные функции органов дыхания.

Основные механизмы лечебного действия при патологии дыхательной системы заключаются в следующем:

- ликвидации или уменьшении патологического процесса;
- оптимизации состояния ЦНС;
- улучшении вентиляции и газообмена;
- восстановлении проходимости дыхательных путей (отделение мокроты, снятия спазма гладкой мускулатуры бронхов);
- нормализации крово- и лимфообращения в легких и грудной клетке;
- восстановлении или сохранении эластичности легочной ткани;
- улучшении состояния основной и вспомогательной дыхательной мускулатуры, подвижности суставов грудной клетки;
- нормализации дыхательного паттерна;
- повышении сопротивляемости к неблагоприятным условиям и др.

Таким образом, профилактические упражнения обладают соответствующими механизмами лечебного действия, широко используются при всех заболеваниях органов дыхания.

Диапазон двигательной активности у людей с заболеваниями в респираторной системе широко варьируется. Даже при одинаковой тяжести заболевания течение болезни у лиц с этой патологией различается по частоте обострения, его характера, длительности ремиссии и др. критериям. Подобная разница в течение заболевания обусловлена глубиной поражения, сопутствующими осложнениями, физическим состоянием, лечебной нагрузкой, возрастом, характером профессиональной деятельностью и др. причинами.

Разработанные двигательные режимы, критерием которых является сопоставление морфофункциональных изменений в больном органе с клиническими проявлениями заболевания, позволяют четко определить границы двигательной активности [5]. Авторами выделено четыре двигательных режима.

1. Щадящий режим совпадает с острым периодом заболевания. Целью этого режима является поддержание гомеостаза, улучшение психоэмоционального фона и профилактика осложнений. Так, в остром периоде болезни при развитии дыхательной недостаточности используется преимущественно механизм компенсаторного действия, а в дальнейшем в периоде обратного развития заболевания – тонизирующего действия и нормализации функции [3].

2. Тонизирующий режим совпадает с подострым периодом заболевания или с периодом нестабильной ремиссии. Целью данного режима является стимуляция анаболических процессов в поврежденном органе. В течение данного режима постепенно увеличивается

воздействие на больной орган, таким образом улучшая его функциональное состояние.

3. Восстановительный режим совпадает с периодом функциональной перестройки анатомических структур и восстановлением поврежденного органа. Целью режима является восстановление функций поврежденного органа.

4. Тренирующий режим совпадает с функциональной перестройкой всех систем организма. Цель данного режима заключается в совершенствовании функций больного органа и согласовании деятельности всех систем организма. Ниже приводится таблица с характеристикой двигательных режимов (таблица).

Таблица

Режимы	Время занятий	Пульсовой кривой урока ЛФК	Нагрузка	Отношение ОРУ / специальным упр.
Щадящий	15–20	Одно-двух вершинная	До 10 % от резервного пульса	90 %/10 %
Тонизирующий	20–30	Одно-двух вершинная	До 40 % от резервного пульса	60 %/40 %
Восстановительный	30–40	Много вершинная	До 60 % от резервного пульса	40 %/60 %
Тренирующий	40–60	Много вершинная	До 80 % от резервного пульса	80 %/20 %

* - $РС = (190 - \text{возраст в годах}) - \text{ЧСС в покое}$

В занятиях физической культурой при заболеваниях органов дыхания применяются разные формы, в которых используются общеразвивающие упражнения и специальные упражнения (динамические, статические).

3.2. Формы профилактических упражнений при заболеваниях органов дыхания

- Лечебная гимнастика
 - в гимнастическом зале
 - в тренажёрном зале

- Утренняя гигиеническая гимнастика
- Прогулки (пешие, вело, комплексные)
- Подвижные игры
- Спортивные состязания
- Оздоровительные занятия (туризм ближний и дальний)
- Занятия спортом.

Специальные упражнения и методики

- Звуковая гимнастика
- Дренажные положения
- Работа с дыхательными тренажёрами
- Дыхательные игры
- Диафрагмальное дыхание
- Аутогенный дренаж
- Дыхательный контроль
- Дыхание с РЕР-маской
- Динамические дыхательные упражнения с методом форсированного выдоха (МФВ)
- Лечебные положения тела
- Вибромассаж с клеппингом.

Оптимальный алгоритм использования физиотерапевтических процедур для большей эффективности выглядит следующим образом:

Ингаляционная терапия – массаж – профилактические упражнения.

Или ингаляционная терапия – профилактические упражнения.

Для более глубокого понимания роли физических упражнений при заболеваниях органов дыхания необходимо знать клинко-физиологическое обоснование их использования.

Физические упражнения:

- улучшают кровообращение и лимфообращение (регенерация тканей, рассасывания экссудата, обратное развитие атрофии и дегенеративных изменений в легочных тканях);
- предупреждение спаек, абсцессов, эмфиземы;
- улучшение оксигенации (обменные процессы).

Дыхательные упражнения:

- формируют рациональное дыхание (редкое, глубокое);
- содействуют отделению от стенок альвеол и бронхов слизи, гнойных продуктов распада и их выведению;
- тренируют дыхательную мускулатуру и подвижность грудной клетки;
- содействуют расслаблению гладкой мускулатуры бронхов (выделению адреналина при физических нагрузках);

- подавляют патологическую доминанту в головном мозге (особенно при бронхиальной астме).

На занятиях с больными используется большое количество дыхательных упражнений. Дыхательная система лечится дыхательными упражнениями. Однако необходимо помнить, что гипервентиляция приводит к спазму гладкой мускулатуры бронхов.

Упражнения дыхательные – гимнастические упражнения с произвольным видоизменением характера или продолжительности фаз дыхательного цикла как в сочетании с движениями туловища и конечностей, так и без этих движений. У детей с помощью дыхательных упражнений воспитывается и закрепляется навык полного рационального дыхания и сочетания дыхания и движений. К статическим дыхательным упражнениям относятся дыхательные движения, выполняемые с изменением ритма и глубины дыхания, пауз между вдохом и выдохом, преимущественным усилением экскурсий грудной клетки или диафрагмы. Разновидностью статических дыхательных упражнений являются упражнения с сопротивлением дыханию, с произнесением звуков, с удлинённым и ступенчато удлинённым выдохом и т. д. К динамическим дыхательным упражнениям относятся различные сочетания дыхательных движений с движениями других сегментов тела. При этом движения подбираются таким образом, чтобы облегчить или усилить дыхание. Например, наклон туловища вперед сочетается с выдохом, выпрямление туловища – со вдохом. Динамические дыхательные упражнения могут быть подобраны таким образом, чтобы обеспечить преимущественное участие в дыхательном процессе того или иного отдела легких.

Ритмичные (периодические) колебания дают звуки, называемые тонами, а аритмичные (непериодические) – шумами [4].

Гласные представляют собой ТОНЫ, глухие согласные – ШУМЫ.

При произнесении гласных звуков возникает вибрация голосовых связок, которая передается на нижележащие отделы дыхательных путей и грудной клетки и вызывают расслабление бронхов и бронхиол.

При произнесении согласных тоже участвуют голосовые связки, но и вызывают напряжение мышц грудной клетки и диафрагмы.

Наибольшее напряжение вызывают глухие согласные (П, Т, К, Ф, С), меньше звонкие (Б, Д, В, Г, Ж), т. е. для произнесения разных согласных требуется разная сила воздушной струи. Это используется для тренировки дыхательных мышц и диафрагмы, осуществляет выдох.

Особенностью методики звуковой гимнастики является дыхание – вдох через нос, далее пауза, далее активный выдох через рот, далее пауза. Выдох должен быть в 2 раза медленнее вдоха. В начале занятия нередко бывает один к одному. Вдыхание и звуковое упражнение нужно выполнять медленно, спокойно, без напряжения. Они должны вызывать чувство облегчения, удовольствия и не вызывать утомление.

При медленном спокойном выдохе не происходит силы сжатия альвеол, что облегчает выход воздуха. Более глубокий выдох происходит только при активном выдохе и произношении глухих согласных (П, Т, К, Ф, С), требующих наибольшей силы воздушного потока. Такое дыхание хорошо обеспечивает организм кислородом и выводит углекислый газ при наименьшей затрате сил.

Звуковая гимнастика использует гласные А, Е, И, О, У, из согласных – рычащие Р, жужжащие Ж, З, свистящие и шипящие – С, Ф, Ц, Ч, Ш. В звуковой гимнастике используются определенные сочетания гласных и согласных.

Специальные упражнения формируются в специальные методики, в некоторых используются дыхательные тренажёры (рис. 4 а, б). Они совершенствуют механизм дыхания, координацию дыхания в движении, способствуют очищению бронхиального дерева.

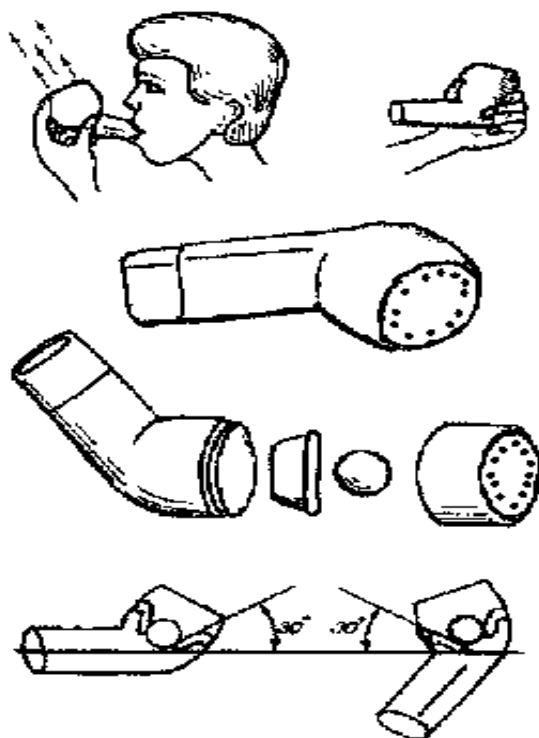


Рис. 4, а. Флаттор (тренажёр для очищения трахеобронхиального дерева)

Дыхательные упражнения в сочетании с наклоном в сторону способствуют растягиванию плевральных спаек. Дыхательные упражнения с произношением звуков на выдохе способствуют снятию бронхального спазма. Особое значение на занятиях лечебной физической культурой придается упражнениям для расслабления. В начале курса или занятия необходимо поставить задачи, которые должны решаться в процессе выполнения: общие и специальные. Некоторые специальные задачи при разных заболеваниях органов дыхания решаются одинаково. При этом необходимо:

- формирование и закрепление оптимального паттерна в покое и при физической нагрузке;
- профилактика осложнений в респираторной системе;
- улучшение вентиляции и газообмена;
- нормализация крово- и лимфообращения в грудной клетке;
- улучшение дренажной функции респираторной системы.

Острая пневмония – тяжёлое инфекционное заболевание, при котором происходит воспаление легочной ткани (очаговая, крупозная).

Этиология пневмоний – вирусно-микробная, смешанная; среди бактериальных возбудителей ведущую роль играют стафилококки, стрептококки, пневмококки, кишечная палочка, из вирусов – аденовирусы, гриппозный, респираторно-синцитиальный. Пневмония может быть вызвана патогенными грибами, пневмоцистой Карини.

Патогенез. Важнейшими моментами патогенеза пневмоний являются распространение инфекции, развитие воспалительных изменений, нарушение функции дыхания, расстройства вегетативных функций и отклонения в росте и развитии детского организма. Наиболее частым является бронхогенный путь распространения инфекции, хотя не исключается возможность гематогенного и лимфогенного инфицирования. Нарушение дыхательной функции и развитие дыхательной недостаточности связаны с выключением части альвеол из вентиляции и газообмена, с ухудшением бронхиальной проходимости из-за отека и набухлости слизистой оболочки, а также с накоплением в бронхах секрета, нарушением регуляции дыхания, дискоординацией работы дыхательных мышц, неравномерностью вентиляции, нарушением взаимоотношений между альвеолярной вентиляцией и альвеолярным кровотоком, нарушением диффузии газов через поврежденную альвеолярную стенку, нарушением выработки и функции сурфактанта, расстройством транспорта газов кровью. Воспалительные изменения в легких, интоксикация, расстройства дыхательной функции быстро приводят к значительным изменениям в

организме в целом, прежде всего к нарушениям в ЦНС, изменяя ее функциональное состояние. Преобладают тормозные процессы, выработка условно рефлекторных связей нарушается. Возникает дисфункция вегетативной нервной системы. Чем более выражены дыхательная недостаточность и признаки интоксикации, тем более значительные нарушения обнаруживаются в сердечно-сосудистой системе больного пневмонией. Весьма частые нарушения выявляются в пищеварительной, выделительной, эндокринной системах. Характерны расстройства обмена веществ (белкового, углеводного, жирового), развитие метаболического или респираторно-метаболического ацидоза.

Очаговая (фокальная) пневмония по клиническому течению может напоминать крупозную в связи с острым началом, высокой температурой, отсутствием предвестников. Чаще она развивается после острого респираторного заболевания, когда на фоне безуспешной терапии наблюдается ухудшение состояния, появляются одышка и другие признаки дыхательной недостаточности, усиливается кашель, держится повышенная температура. При обследовании обнаруживается укороченный перкуторный тон над легкими на ограниченном участке, там же ослабленное дыхание и влажные мелкопузырчатые хрипы. На рентгенограмме очаговое затемнение, свидетельствующее о сегментарном или полисегментарном характере поражения. Течение очаговой пневмонии при условии своевременно начатого рационального лечения гладкое, клинические и рентгенологические признаки пневмонии уменьшаются и исчезают к концу месяца от начала заболевания. Продолжающаяся затем общеукрепляющая терапия, санация очагов инфекции лечебная физкультура приводят к восстановлению и нормализации функции внешнего дыхания, восстановлению сопротивляемости и физической работоспособности.

Крупозная пневмония (долевая) с типичным циклическим течением острое начало, лихорадочный период, кризис – встречается сейчас редко. В отличие от взрослых у детей поражается не вся доля, а 1–2 сегмента, что не приводит к резким изменениям аэрации и кровообращения в больном легком. Раннее применение антибиотиков приводит к утрате классической картины воспалительных изменений. Все это сделало классическую картину крупозной пневмонии не столь отчетливой, как прежде.

Начинается заболевание остро, нередко рвотой, резкой головной болью, повышением температуры, иногда болями в груди и в правой половине живота, симулирующими аппендицит. Но резкая одышка и отсутствие других аппендикулярных симптомов при нарастающих

признаках пневмонии: бледность, отставание больной стороны легкого при дыхании, болезненный кашель, перкуторные и аускультативные данные – указывают на поражение легких. Типичны появление герпеса на губах, быстрое вовлечение в процесс других органов и систем, в первую очередь сердца, характеризующееся приглушенностью тонов, появлением систолического шума, снижением вольтажа на ЭКГ, увеличением и болезненностью печени, альбуминурия и форменные элементы крови в моче. При исследовании функции внешнего дыхания выявляются значительные нарушения в виде снижения ЖЕЛ, падения коэффициента использования кислорода, уменьшения кислородной емкости крови, гипоксемии и гиперкапнии, снижения артериовенозной разницы. На рентгенограмме определяется инфильтрация, занимающая всю долю или ее большую часть. Под влиянием проводимого лечения температура снижается, состояние больного улучшается, кашель становится влажным, отделяется мокрота, уменьшаются признаки дыхательной недостаточности, исчезают изменения в сердце, печени, почках, улучшается и постепенно нормализуется газовый состав крови. Однако массивность поражения дыхательной системы и многих внутренних органов даже при стертой клинической картине крупозной пневмонии требует длительного лечения с применением всего комплекса средств, чтобы добиться благополучного исхода, предупредить осложнения.

Профилактические упражнения. Назначаются с первых дней заболевания, методика строится в соответствии с лечебными задачами на основе назначенного щадящего режима. В разгаре клинических проявлений, в постельном режиме ведущими задачами лечебной физкультуры являются компенсация дыхательной недостаточности, уменьшение застойных явлений в легких, нормализация эмоционального тонуса и активизация его защитных сил. Специальными средствами, вызывающими перестройку имеющихся приспособительных реакций и усиливающими их компенсаторный эффект, являются простые гимнастические упражнения для средних мышечных групп, выполняемые в медленном темпе и из облегчающих исходных положений. Эти упражнения приводят к преобразованию ритма дыхательных движений, углублению и упражнению дыхания. Возникающая при пневмонии защитная реакция организма – одышка – обеспечивает гипервентиляцию преимущественно за счет учащения дыхания и приводит к маятникообразным движениям воздуха в дыхательных путях, не сопровождаясь адекватным увеличением альвеолярной вентиляции.

Кроме того при одышке вовлекается в работу дыхания большое количество вспомогательных мышц, резко увеличивая потребление кислорода. Перестройка дыхательных движений под влиянием физических упражнений не только увеличивает эффективность дыхания, но и уменьшает излишний расход энергии на дыхательный акт. Наряду с этим включение упражнений позволяет использовать в лечебных целях тесную физиологическую связь моторики и дыхания, обеспечивающую улучшение последнего на всех уровнях (тканевого, внешнего): более равномерную и эффективную вентиляцию, улучшение и восстановление нарушенных патологическим процессом взаимоотношений между легочной вентиляцией и легочным кровотоком, улучшение диффузии газов в легких, увеличение артериовенозной разницы за счет усиления поглощения кислорода тканями, улучшение транспорта газов кровью. При значительных нарушениях дыхания могут использоваться пассивные гимнастические упражнения в медленном темпе, выполняемые с инструктором.

При дыхательной недостаточности I и II степени необходимо согласовывать движения с дыханием, эффективно раннее включение в методику занятий дыхательных упражнений. В щадящем режиме используются дыхательные упражнения в медленном темпе, без сопротивления дыханию и его форсирования, статического и динамического (с включением малых и средних групп мышц) характера из исходных положений на спине, на боку с их частой сменой. Улучшение кровоснабжения легких и уменьшение застойных явлений достигаются как за счет всех видов применяемых в щадящем режиме упражнений, так и за счет преимущественно связанных с лимфо- и кровоснабжением легких: упражнений для мышц верхних конечностей и грудной клетки. Для решения указанных задач могут также использоваться как в сочетании с физическими упражнениями, так и самостоятельно приемы поглаживающего массажа туловища и конечностей, массаж грудной клетки. Исходные положения для большинства упражнений – лежа и сидя. Длительность занятий не превышает 12–15 минут, физическая нагрузка – слабая и ниже средней. При удовлетворительном состоянии, нормальной температуре и компенсированной дыхательной недостаточности или ее отсутствии пациент переводится на тонизирующий режим. В этом периоде заболевания происходит обратное развитие (регенерация клеток).

Ведущими задачами лечебной физкультуры являются закрепление достигнутого компенсаторного эффекта, улучшение показателей внешнего дыхания и расширение его резервных возможностей,

ускорение рассасывания воспалительных инфильтратов в легочной ткани, нормализация функции сердечно сосудистой системы, восстановление и улучшение двигательных навыков больного, приспособление организма к физическим нагрузкам в пределах палатного режима. Применяются общеразвивающие гимнастические упражнения, упражнения прикладного типа, выполняемые из всех исходных положений, игры средней подвижности. В качестве специальных используются дыхательные упражнения (все варианты), в том числе и дыхание с сопротивлением, упражнения для мышц верхних конечностей и грудной клетки, дренажные упражнения. Важную роль играют исходные положения, способствующие активизации дыхания в пораженном сегменте и доле легкого.

Физическая нагрузка при профилактических упражнениях средняя. Кроме занятий используются и такие формы, как утренняя гигиеническая гимнастика, элементы лечебной физкультуры во время прогулок (дозированная ходьба, подвижные игры).

При переводе на восстановительный режим, в периоде остаточных явлений и выздоровления, задачами лечебной физкультуры являются полное восстановление и нормализация внешнего дыхания, увеличение резервов дыхания, достаточное для обеспечения любых нагрузок, домашнего и рабочего режима, восстановление двигательной сферы и физической работоспособности в соответствии с возрастными особенностями, повышение неспецифической сопротивляемости организма. Ведущую роль в методике лечебной физкультуры играют общеразвивающие упражнения для всех мышечных групп из всех исходных положений, упражнения прикладного и спортивного характера, игры средней и большой подвижности. Специальные виды гимнастических упражнений – дыхательные, в состоянии релаксации – используются для закрепления достигнутого эффекта нормализации дыхательного акта, а также для устранения остаточных явлений воспалительного процесса в бронхах. Физическая нагрузка в занятиях и при проведении профилактических упражнений – средняя и выше средней. Это достигается не только увеличением длительности выполнения упражнений, их подбором, но и включением отягощения, сопротивления. Допускается выполнение упражнений из исходных положений, затрудняющих дыхание: лежа на животе, в упоре на руки и т. п. Длительность занятий для детей школьного возраста и взрослых достигает до 40 минут, для дошкольников 25–30 минут. Контроль за эффективностью применяемых профилактических упражнений проводится на всех этапах лечения по динамике клинической

картины, изменениям функциональных показателей внешнего дыхания в покое, по результатам наблюдений во время занятий. В последнем случае оцениваются индивидуальная переносимость физической нагрузки, изменение отдельных показателей дыхания до и после занятий, скорость восстановления и т. п. Данные таких наблюдений позволяют своевременно вносить коррективы в содержание занятий.

В тренирующем двигательном режиме остаточные явления у пациента после острой пневмонии в случае, если они не направляются в отделение реабилитации или местный санаторий, проходят восстановительное лечение в поликлинике. Важнейшей стороной такого лечения является специальные упражнения. Занятия, проводимые в кабинете не реже 3 раз в неделю, сочетаемые с домашним выполнением заданий. По индивидуальной методике обеспечивают восстановление всех показателей дыхания до возрастной нормы, полную адаптацию к обычным условиям жизни, учебы и занятий физкультурой и спортом, восстановление двигательных навыков и умений, нормализацию других функциональных систем, т. е. полную медицинскую реабилитацию. Методика занятий постепенно приближается к методике физического воспитания основной группы здоровья, основное содержание занятий составляют общеразвивающие упражнения, упражнения прикладного характера, упражнения с предметами и на снарядах. Решение поставленных задач возможно лишь при постоянном тренирующем воздействии физической нагрузки, поэтому она поддерживается на уровне средней и выше средней с учетом возрастающей адаптации организма.

Острый бронхит – воспаление бронхов, патологический процесс может развиваться преимущественно в слизистой оболочке бронхов или же поражать все слои их стенок.

Этиология – заболевание, вызываемое инфекцией, механическими и химическими раздражителями, аллергией и другими причинами.

Патогенез – стадия, предшествующая бронхиту в виде насморка, иногда чувства саднения в гортани и хрипоты (ларинготрахеит). В дальнейшем кашель усиливается, появляются боли в груди, а при очень сильном кашле – и в верхних отделах мышц живота, может умеренно повышаться температура. Клиника: главным признаком острого бронхита является кашель, вначале сухой или со скудно отделяемой вязкой мокротой. Температура тела нормальная или субфебрильная.

Методика профилактических упражнений соответствует применяемой при пневмонии. Добавляются специальные дыхательные

упражнения в дренажных исходных положениях с толчкообразным выдохом.

Задачи:

- содействовать рассасыванию воспалительного очага;
- улучшить проходимость бронхов.

Бронхиальная астма – хроническое воспаление дыхательных путей, сопровождающееся изменением чувствительности и реактивности бронхов и проявляющееся периодически возникающими приступами затрудненного дыхания, удушья в результате распространенной бронхиальной обструкции, обусловленной бронхоспазмом, отёком бронхов и гиперсекреции слизи. По форме различают аллергическую (атоническую) и инфекционно аллергическую бронхиальную астму.

Этиология. В большинстве случаев возникновению инфекционно-аллергической формы более частой у детей предшествуют многократно повторяющиеся инфекции органов дыхания, респираторные заболевания, бронхиты, пневмонии и т. д., вызывающие нарушение барьерной функции бронхов и облегчающие проникновение через их стенку аллергенов. Аллергенами экзогенной природы являются: цветочная пыльца, домашняя пыль, красители, некоторые виды пищевых аллергенов, содержащиеся в коровьем молоке, рыбе, злаках, цитрусовых, клубнике, шоколаде, лекарственных веществах и т. д. [5].

Патогенез бронхиальной астмы при ее атопической форме связан с аллергическими реакциями немедленного типа. При этом в крови у больных обнаруживается значительное количество кожно-сенсibilизирующих антител типа реагинов. Имеет значение и наследственное предрасположение, проявляющееся, в частности, увеличенным синтезом реагинов, а также повышенной проницаемостью тканевых барьеров и чувствительностью бронхов. При повторных инфекциях дыхательных путей развивается инфекционная аллергия, которая может протекать по типу как немедленной, так и замедленной гиперчувствительности. Разрешение аллергической реакции антиген-антитело происходит на тучных клетках, базофилах и в сенсibilизированных волокнах гладких мышц.

Важными моментами патогенеза астматического удушья являются снижение чувствительности к адреналину. Патофизиологическими механизмами, завершающими аллергические реакции в бронхах и вызывающими нарушение бронхиальной проходимости, являются бронхоспазм, отек слизистой оболочки бронхов, дискриния – выделение в просвет бронхов вязкого, тягучего секрета. Экспираторная

одышка связана с резким увеличением (в 3–4 раза) аэродинамического сопротивления при выдохе, увеличением эластического сопротивления легких, дискоординацией в работе дыхательной мускулатуры и повышением ее тонуса. Одновременно с приступом удушья развиваются характерные для бронхиальной астмы нарушения внешнего дыхания (уменьшение ЖЕЛ, МВЛ, резервного объема выдоха, увеличение функциональной остаточной емкости, развитие гипоксемии и гиперкапнии). Значительную роль в патогенезе бронхиальной астмы *игр*ают изменения ЦНС, в частности развитие в коре головного мозга застойного доминантного очага патологического возбуждения, нарушение равновесия тормозного и возбуждательного процессов, а также нарушения функции вегетативной нервной системы.

Клиника. Типичным для бронхиальной астмы является приступ удушья: больной не может выдохнуть воздух, грудная клетка расширена и приподнята, в дыхании участвуют вспомогательные мышцы. Пациент сидит, опираясь руками о края кровати, плечи его приподняты, голова втянута, дыхание шумное, зрачки расширены, пульс учащен, нередко бывает частый сухой, мучительный кашель. Приступ бронхиальной астмы редко возникает на фоне полного здоровья, обычно ему предшествует появление предвестников в виде беспокойства, раздражительности, повышенной возбудимости или, наоборот, угнетенности, вегетативных расстройств, неприятных ощущений в груди (першение, тяжесть, заложенность), звучных свистящих хрипов. У пациентов с инфекционно-аллергической формой заболевания приступу предшествуют рецидивирующие инфекции дыхательных путей. Тяжесть самого приступа зависит от длительности болезни, степени поражения дыхательных путей, преморбидного фона и состояния больного.

Имеются несколько вариантов течения бронхиальной астмы: *астматический бронхит*, встречающийся преимущественно у детей раннего возраста, *аллергическая пневмония*, протекающая как пневмония с астматическим синдромом и характеризующаяся появлением эозинофильных инфильтратов в легких, и астматическое состояние, когда затруднение дыхания не заканчивается приступом, а держится несколько дней.

Профилактические упражнения в терапии бронхиальной астмы применяются в связи с нормализующим действием мышечной работы на нервную систему, аппаратом внешнего дыхания. Оказывая положительное влияние на корковые процессы, физические упражнения способствуют изменению общей реактивности организма, снятию

повышенной возбудимости. Под влиянием специальных средств лечебной физкультуры достигаются снижение повышенного тонуса гладкой мускулатуры бронхов, уменьшение отека и набухлости слизистой оболочки, уменьшение проявлений дискринии, т. е. устраняются основные патофизиологические механизмы нарушения бронхиальной проходимости. При этом восстанавливаются и закрепляются нормальные моторно-висцеральные и висцеро-висцеральные рефлексы, ликвидируются источники патологической импульсации. Упражнения назначаются для решения следующих лечебных задач:

- 1) улучшения и нормализации бронхиальной проходимости;
- 2) улучшения эвакуаторной функции бронхиального дерева;
- 3) улучшения и нормализации внешнего дыхания;
- 4) улучшения и восстановления нарушенных биомеханических процессов дыхательного акта;
- 5) увеличения подвижности грудной клетки и укрепления дыхательной мускулатуры;
- 6) десенсибилизации организма;
- 7) нормализации основных нервных процессов;
- 8) предупреждения деформаций грудной клетки;
- 9) повышения неспецифической сопротивляемости.

Средства восстановления – дыхательные упражнения с удлиненным и ступенчато-удлиненным выдохом, так называемое «саккадированное дыхание». Дыхательные упражнения с произнесением на выдохе ряда дрожащих, шипящих и свистящих звуков, вызывающих дрожание голосовой щели бронхиального дерева. Показаны физиологический вибрационный массаж, приводящий к снижению тонуса гладкой мускулатуры, дыхательные упражнения с урежением и задержкой дыхания на выдохе, упражнения в расслаблении; физические упражнения для мышц верхних конечностей и грудной клетки, дренажные упражнения, корригирующие упражнения. Для решения специальных задач при бронхиальной астме, особенно у детей раннего возраста, эффективно также применение избирательного массажа грудной клетки, особенно приемов поглаживания и вибрации. Все специальные средства применяются в сочетании с общеразвивающими упражнениями, подбор которых определяется периодом заболевания, возрастом, его индивидуальными особенностями и переносимостью физических нагрузок.

Методика профилактических упражнений строится в зависимости от периода заболевания и назначенного двигательного режима. Во время приступа бронхиальной астмы и астматическом состоянии занятия проводятся индивидуально при отсутствии противопоказаний (тяжелое состояние, сердечная недостаточность, резко негативное

отношение к лечебной физкультуре). Положение – лежа на спине с приподнятой верхней половиной туловища или сидя на стуле, лицом к спинке, положив голову на предплечья рук на спинке стула, что обеспечивает свободную экскурсию грудной клетки, или сидя на стуле, свободно откинувшись на его спинку. Применяются знакомые приемы релаксации и упражнения в состоянии расслабления, а также дыхательные упражнения с акцентом на диафрагмальное дыхание, с удлиненным выдохом и «звуковая гимнастика», упражнения для мимической мускулатуры с усиленной артикуляцией, вибрационный и поглаживающий массаж. В постприступном периоде профилактические упражнения проводятся в форме индивидуальных или малогрупповых занятий с использованием общеразвивающих упражнений с малым числом повторений для всех мышечных групп из исходных положений лежа, сидя и стоя, упражнений для мышц верхних конечностей и грудной клетки упражнений в расслаблении, всех вариантов дыхательных специальных упражнений. Вводятся игры малой подвижности. Занятия проводятся на положительном эмоциональном фоне. Упражнения со сложной координацией движений исключаются. Уровень физической нагрузки – ниже среднего. Длительность занятий от 10 до 20 мин. У детей раннего возраста при явлениях астматического бронхита занятия включают общий поглаживающий массаж туловища и конечностей. Активные гимнастические упражнения в соответствии с уровнем двигательных умений и увеличением числа повторений упражнений для рук и мышц грудной клетки, массаж грудной клетки, с использованием всех приемов и с акцентом на вибрацию и поглаживание.

В межприступном периоде лечебная физкультура применяется в форме утренней гигиенической гимнастики, специальных занятий, самостоятельно выполняемых индивидуальных назначений. Из профилактических упражнений применяются разнообразные гимнастические упражнения из всех исходных положений, обеспечивающие планомерное увеличение физической нагрузки, физические упражнения прикладного типа, подвижные игры. Специальные упражнения обеспечивают закрепление достигнутого лечебного эффекта, их доля относительно уменьшается. Применяются упражнения для обучения навыку полного дыхания, дыхательные упражнения динамические, в том числе и с сопротивлением, упражнения в расслаблении. Занятия лечебной физкультурой проводятся систематически, после выписки из стационара они продолжаются в санатории, поликлинике. При возобновлении трудовой деятельности люди, состоящие на

диспансерном учете по поводу бронхиальной астмы, должны заниматься физкультурой в специальной медицинской группе.

Хронический бронхит. Хронический воспалительный неспецифический бронхолегочный процесс, приводящий к необратимым изменениям в виде деформации бронхов и пневмосклерозу [2].

Этиология хронических бронхитов чаще всего связана с патогенными стафилококками, пневмококками, вирусами, определенную роль играет загрязненность воздушной среды. В ряде случаев хронический бронхит – проявление врожденных аномалий развития легких, аллергических заболеваний дыхательных путей.

Патогенез. Патологический процесс поражает все слои бронхов, сопровождаясь отеком, нарушением крово- и лимфоснабжения, атрофией и разрастанием соединительной ткани. Воспалительный процесс приводит к нарушению функции бронхиального дерева – дренажной, барьерной и др., в результате чего в бронхах скапливается патологическое инфицированное содержимое, способствующее сенсибилизации и развитию деформаций.

Клиника хронического бронхита в периоды обострения характеризуется наличием субфебрильной температуры, недомоганием кашлем с отделением мокроты (рис. 5), повышенной утомляемостью. При перкуссии находят коробочный оттенок, выслушивают сухие и разнокалиберные влажные хрипы. Рентгенологически патологии не обнаруживается либо имеется усиление легочного рисунка. Детальный характер поражения устанавливается по данным бронхоскопии.

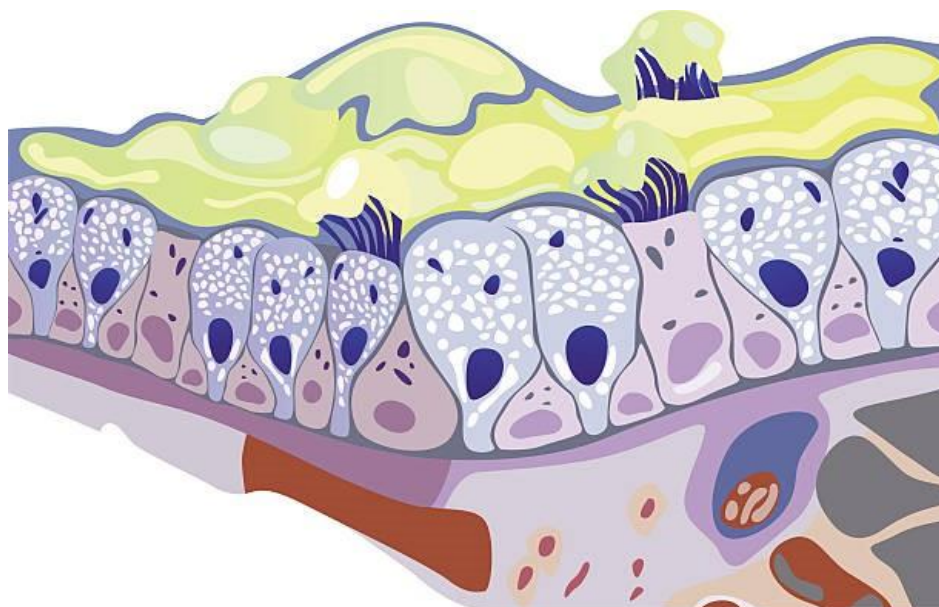


Рис. 5. Стенка бронхиального дерева с мокротой

Профилактические упражнения назначаются во все периоды лечения хронического бронхита как средство патогенетической и неспецифической стимулирующей терапии. Физические упражнения, вовлекающие в работу мышцы грудной клетки и верхних конечностей, способствуют резкому усилению их лимфо- и кровоснабжения, что в свою очередь обеспечивает улучшение лимфо- и кровоснабжения бронхолегочной системы в силу анатомических, функциональных и моторно-висцеральных взаимоотношений. Таким образом, эта группа физических упражнений создает выгодные физиологические предпосылки для уменьшения и ликвидации воспалительных изменений в бронхах, препятствует их склерозированию. Противовоспалительное, трофическое действие специальных упражнений усиливается при их сочетании с общеразвивающими, оказывающими стимулирующее влияние на кровообращение и дыхание. При хронических бронхитах в качестве специальных применяются также упражнения дренажные, улучшающие и нормализующие соответствующую функцию бронхиального дерева, способствующие эвакуации патологического содержимого бронхов. К этой группе специальных средств добавляются упражнения в расслаблении, до некоторой степени предупреждающие развитие бронхоспазма а также все виды дыхательных упражнений.

Главная задача на занятиях по физкультуре при отсутствии обострения у занимающихся в подготовительной группе заключается в переводе в основную группу на основе сданных нормативов и снятие ребенка с диспансерного учета. Перевод в основную группу и сдача любых нормативов осуществляются не ранее полного выздоровления и снятия ребенка с диспансерного учета. При обострении хронического бронхита и госпитализации лечебная методика строится в зависимости от периода заболевания и двигательного режима, приближаясь по своему характеру и содержанию к методике лечебной физкультуры. При обострении хронической пневмонии большую роль играют общеразвивающие физические упражнения, повышающие неспецифическую сопротивляемость организма и тем самым препятствующие возникновению простудных заболеваний, провоцирующих обострение бронхита. Нередко встречающиеся при хроническом бронхите нарушения осанки требуют включения соответствующих средств воспитания и закрепления навыка правильной осанки и корригирующих упражнений.

Организация профилактических упражнений определяется тактикой лечения, страдающих хроническим бронхитом. В условиях поли-

клиники занятия для них проводятся в специально предназначенном кабинете. Посещающие школу дети при отсутствии обострения занимаются физкультурой в подготовительной группе, перевод в основную группу и сдача любых нормативов осуществляются не ранее полного выздоровления и снятия ребенка с диспансерного учета. При обострении хронического бронхита и госпитализации методика лечебной физкультуры строится в зависимости от периода заболевания и двигательного режима, приближаясь по своему характеру и содержанию к методике лечебной физкультуры при обострении хронической пневмонии.

Муковисцидоз – наследственное поражение желез внешней секреции, при котором отмечается преимущественная патология органов дыхания, сочетающаяся с нарушением желудочно-кишечного тракта. Муковисцидоз наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

Патогенез. Нарушения секреции связаны с уменьшением водно-электролитного компонента и изменением соотношения отдельных фракций белково-углеводных субстанций секрета, в связи с чем выделения бронхиальных желез, поджелудочной железы обладают повышенной вязкостью. Это приводит к нарушениям механизма самоочищения бронхиального дерева, бронхиальной проходимости и к последующему наслоению бактериальной инфекции (рис. 6). Воспалительный процесс приводит к типичным для хронического бронхита изменениям и еще большим нарушениям эвакуаторной функции.

Клиника преимущественно *легочной формы муковисцидоза*. Типичны навязчивый, приступообразный кашель, стойкие сухие и рассеянные влажные хрипы в легких, быстрое присоединение пневмонии, принимающей тяжелый затяжной характер. Отмечается ухудшение в течение заболевания после отнятия от груди. Прогрессирование процесса приводит к развитию клинической картины хронической пневмонии с деформацией бронхиального дерева и бронхоэктазиями.

Рентгенологические данные подтверждают распространенность процесса, глубокое поражение всех отделов легких, сочетание инфильтративных, склеротических и эмфизематозных изменений с деформацией бронхов. Наличие повышенного содержания хлоридов в поте подтверждает диагноз.

Смешанная форма муковисцидоза характеризуется, помимо легочных проявлений, рядом желудочно-кишечных симптомов, связанных с нарушением функции поджелудочной железы. В кишечнике происходят недостаточное расщепление и всасывание жиров и белков, развиваются гнилостные процессы. Живот вздут, стул обильный,

жирный, замазкообразной консистенции, часто наблюдается выпадение прямой кишки, особенно в раннем возрасте. Занятия необходимо применять длительно, без перерывов, практически в течение всей жизни. Подбор двигательного режима, общеразвивающие упражнения, спортивные и прикладные упражнения, подвижные игры зависят от функционального состояния, степени нарушения дыхательной, пищеварительной, сердечно-сосудистой и др. систем.

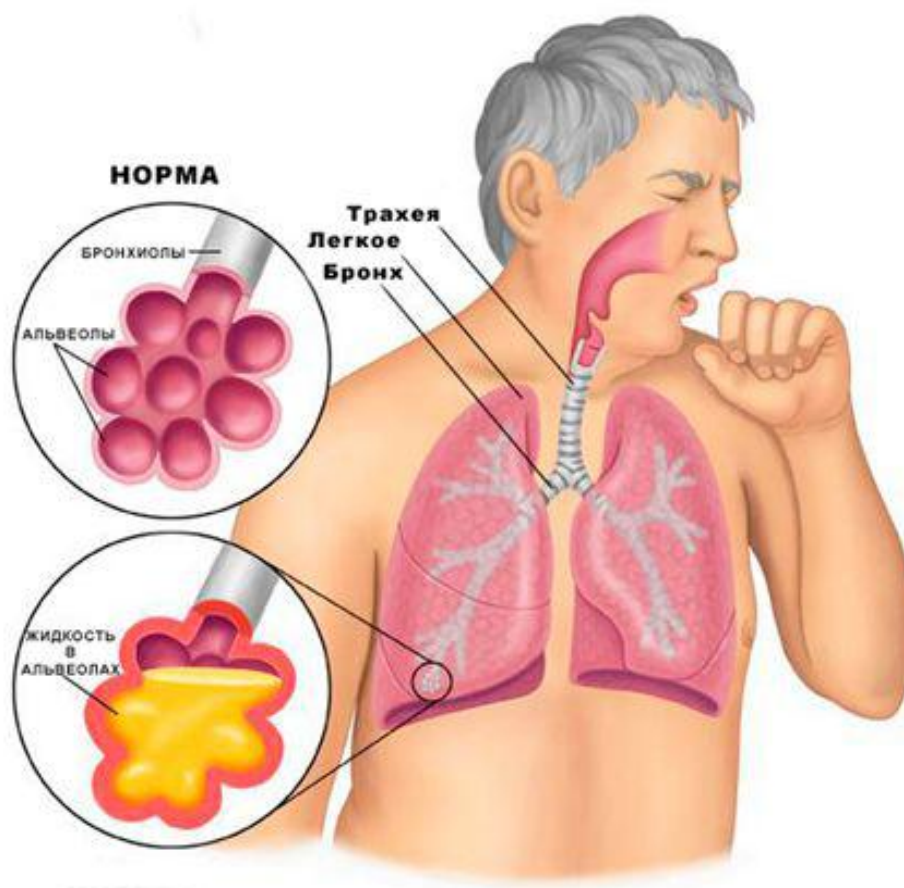


Рис. 6. Повышенное содержание мокроты в бронхиальном дереве

Профилактические занятия. Важнейшее значение в терапии муковисцидоза приобретает занятие специальными упражнениями, которые рекомендуются для решения большинства лечебных задач (улучшить проходимость бронхов, улучшить дренажную функцию респираторной системы, улучшить вентиляцию и газообмен, нормализовать крово- и лимфообращение в грудной клетке, сформировать и закрепить оптимальный паттерн в покое и при ФН).

Как при любом хроническом заболевании, двигательная активность направлена на адаптацию больного к жизни с имеющимися нарушениями и должна решать задачи щадящего, тонизирующего и

восстановительного двигательных режимов. Из специальных средств ведущую роль играют вибрационный массаж грудной клетки (особенно для детей грудного возраста), дыхательные и дренажные упражнения, упражнения для мышц грудной клетки и верхних конечностей. Указанные средства прежде всего способствуют значительному улучшению лимфо- и кровоснабжения легких, увеличивая отделение слизи и ее отток. Дыхательные упражнения, кроме улучшения условий кровоснабжения грудной клетки и легких, обеспечивают увеличение функциональных резервов дыхания, способствуют уменьшению функциональной остаточной емкости, предупреждают развитие обструктивных явлений, улучшая бронхиальную проходимость. Применяются дыхательные упражнения с удлинненным выдохом, ступенчато удлинненным выдохом, звуковая гимнастика, статические движения или в сочетании с разнообразными. Учитывая распространенность поражения, дренажные упражнения проводят из различных исходных положений, давая возможность оттока из всех отделов легких. По сравнению с постуральным дренажем они имеют физиологическое преимущество, не сопровождаясь повышением давления в малом круге в той степени, как это отмечается при некоторых позах. Дренажные упражнения, дыхательные и общеразвивающие упражнения входят в содержание самостоятельно выполняемых пациентом назначений по лечебной физкультуре, проводимых 3–5 раз в течение дня и обеспечивающих поддержание дренажной функции легких на удовлетворительном уровне физического развития, подготовленности и возрастными особенностями.

4. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ И НАРУШЕНИЯХ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

Желудочно-кишечные заболевания неинфекционного происхождения представляют важный раздел патологии в связи и их распространенностью, недостаточной эффективностью лечения и влиянием, которое эти заболевания оказывают на развитие. Лечебные мероприятия при болезнях желудочно-кишечного тракта связаны с современными представлениями о возрастной физиологии и морфологии системы пищеварения. Известно, что желудочно-кишечный тракт не только обеспечивает пищеварение и снабжение растущего организма пластическими и энергетическими материалами, но и играет важную роль в выделении некоторых продуктов обмена, преимущественно

белкового ряда, а также в процессах выработки иммунитета. Функция органов пищеварения, развитие их в онтогенезе, устойчивость к болезнетворным факторам определяется не только качественным и количественным составом пищи, функциональной нагрузкой, но зависят и от состояния других органов. Моторная функция желудка несовершенна, для его стенок характерен упругий тонус, при попадании в желудок пищи не наступает расслабления. Повышенная кислотность желудочного сока у новорожденных невысока, к концу 1-го года рН повышается до 3–4, поэтому в переваривании белка относительно невысока роль пепсина, максимальная активность которого отмечается при рН, равном 1–2. Протеолитическая активность желудочного сока в онтогенезе возрастает почти в 40 раз как за счет содержания отдельных ферментов, так и за счет их количества.

Значительную роль в пищеварении играет тонкая кишка, относительно более длинная у грудных детей. В ней осуществляются интенсивное пристеночное переваривание высокодиспергированных компонентов женского молока и переваривание белков пищи протеолитическими ферментами поджелудочной железы. В тонкой кишке расщепляется жир, чему способствует его эмульгирование желчными кислотами. Расщепление углеводов происходит также в основном в тонкой кишке на поверхности микроворсинок. За счет мембранного пищеварения расщепляется большая часть углеводов, причем его роль особенно велика в грудном возрасте [2].

Установлено, что морфологическая и функциональная дифференцировка органов пищеварения у ребенка протекает асинхронно и продолжается в течение многих лет после рождения. Определенную роль в этих процессах играют двигательная активность, мышечное напряжение. Влияние двигательной работы на пищеварительные органы связано со стимулирующим ее воздействием (при работе слабой и умеренной интенсивности) на ферментообразующую функцию, всасывание и моторику. Наоборот, утомляющая нагрузка вызывает падение кислотообразующей функции желудка, ухудшение всасывания. Но мнению зарубежных авторов, влияние мышечной работы на пищеварение определяется преимущественно изменениями кровоснабжения органов брюшной полости. Исследования отечественных ученых, основанные на трудах И.П. Павлова, Н.И. Красногорского, показали, что влияние мышечной деятельности на желудочно-кишечный тракт и функциональную систему пищеварения реализуется по принципу условного рефлекса, в первую очередь моторновисцерального (рис. 7). Под влиянием непродолжительных нагрузок малой и средней

интенсивности повышается возбудимость коры больших полушарий, возрастает тоническая активность симпатической нервной системы, увеличивается двигательнo-эвакуаторная функция желудочно-кишечного тракта. Влияние мышечной работы на секреторную функцию определяется не только интенсивностью физической нагрузки, но и фазой пищеварения.



Рис. 7. Влияние мышечной работы на внутренние органы

Угнетающее действие физических упражнений больше выражено сразу после приема пищи, постепенно ослабевает через 1–2 часа. Физические нагрузки даже выше средней интенсивности через час после еды уже дают положительный эффект.

4.1. Профилактические упражнения при гастрите

Гастрит – поражение слизистой оболочки желудка преимущественно воспалительного характера при остром развитии и дистрофического – при хроническом (рис. 8).

Острый гастрит возникает при алиментарных погрешностях, употреблении инфицированной пищи, переедании и как проявление пищевой аллергии.

Патогенез – при остром гастрите развивается воспаление слизистой оболочки желудка. Клинические проявления связаны с нарушением его секреторной и моторной функции и глубиной поражения.

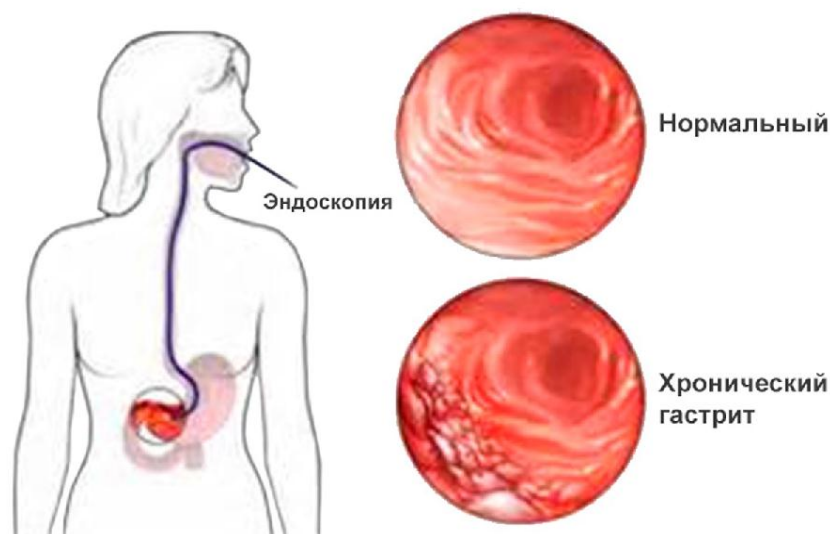


Рис. 8. Поражение слизистой оболочки желудка

Клиника. Через 4–6 ч после приема недоброкачественной пищи или действия другого этиологического фактора появляются боли, чувство тяжести, тошнота, слабость, головокружение, рвота, иногда понос, слюнотечение или сухость во рту. Возможно повышение температуры. Могут возникать схваткообразные боли, тошнота, рвота. Жалобы на слабость, ощущение жара и озноба, головную боль. При осмотре – обложенный язык, болезненность при пальпации эпигастриальной области.

Методика профилактических упражнений определяется возрастными и индивидуальными особенностями больного (подбор общеразвивающих упражнений и подвижных игр) и лечебными задачами (упражнения для мышц брюшного пресса, дыхательные упражнения, упражнения в расслаблении). Физическая нагрузка – ниже средней, затем средняя. Оптимальное время занятий через 1–2 часа вслед за приемом пищи. После острого гастрита рекомендуется освобождение от обычных (по программе физического воспитания) занятий по физкультуре на срок до 3 недель с одновременным назначением специальных упражнений.

Гастрит хронический. Заболевание преимущественно дистрофического характера, иногда сопровождающееся дегенерацией, структурной перестройкой и атрофией слизистой оболочки, нарушением секреторной и моторной функций желудка [4].

Этиология – нарушение режима, качества и состава пищи, длительный прием медикаментов, раздражающих слизистую оболочку желудка (ацетилсалициловая кислота, резерпин, сульфаниламиды, глюкокортикоиды и др.). К эндогенным факторам относятся нейроэндокринные расстройства, заболевания печени, желчных путей, поджелудочной железы, хронические инфекции.

Выделяют две основные формы хронического гастрита: с нормальной и повышенной секреторной функцией желудка и секреторной недостаточностью.

Патогенез хронического гастрита связан с нарушением функции железистого аппарата желудка, патологическими изменениями и морфологической неполноценностью слизистой оболочки, ее атрофией.

Клиника хронического гастрита зависит от состояния секреторной функции. Более яркая картина наблюдается при секреторной недостаточности: ноющие боли в эпигастральной области, чувство полноты или распираания, отрыжка, тошнота, рвота. И болевой синдром, и диспепсические явления, как правило, связаны с приемом пищи и проявляются сразу после еды. При этом заболевании бывают неустойчивый стул, поносы. При повышенной и сохраненной секреции субъективные симптомы могут вообще отсутствовать, характерны «голодные» боли, появляющиеся обычно сразу натощак или после длительного перерыва в еде, иногда боли начинаются после погрешности в диете. Диспепсические симптомы выражены мало. Диагноз хронического гастрита уточняется при функциональных исследованиях секреторной и кислотообразующей функций желудка, электрогастрографии, гастропиброскопии, рентгеноскопии.

Профилактические упражнения при хроническом гастрите могут применяться с целью общестимулирующего действия и для уменьшения воспалительных изменений, а также активизации репаративных процессов за счет физических упражнений, способных оказывать выраженное влияние на процессы лимфо- и кровоснабжения брюшной полости. Существует физиологическая зависимость активности секреторной и моторной функций желудка от характера и объема мышечной работы, которая используется в клинической практике. Увеличение секреторной функции достигается с помощью умеренной физической нагрузки, назначаемой за 1,5–2,0 часа до приема пищи или через 1,5–2,0 часа после еды, угнетение – при назначении физических упражнений в период действия пищевой доминанты, т. е. непосредственно перед и сразу после приема пищи. Повышенная секреторная и двигательная активность снижается при выполнении физических

упражнений в медленном темпе, при монотонном характере движений. Наоборот, эмоционально насыщенные физические упражнения стимулируют функцию желудка.

Задачи специальных упражнений при хронических гастритах сводятся к уменьшению и ликвидации имеющихся воспалительных изменений. А также к созданию благоприятных условий для репаративных процессов, улучшению трофики желудочно-кишечного тракта, улучшению и нормализации секреторной и моторной функций желудка, а также к обеспечению общего воздействия на организм больного с целью повышения неспецифической сопротивляемости, нормализации реактивности, восстановления нарушенных функций ЦНС, адаптации к повышающимся физическим нагрузкам, восстановления двигательной сферы.

Методика профилактических упражнений. При хронических гастритах с пониженной секреторной функцией применяются общеразвивающие упражнения с небольшим числом повторений в соответствии с возрастными особенностями и двигательным режимом, проводимые частично игровым способом, с яркими пособиями, а также игры малой и средней подвижности. Назначают и специальные упражнения: для мышц брюшного пресса (количество этих упражнений повышается по мере наступления ремиссии), дыхательные упражнения статические и динамические, медленная ходьба. Исходные положения имеют значение не только для регулирования нагрузки, которая должна оставаться умеренной, но и для воздействия на внутрибрюшное давление.

При выраженных клинических явлениях гастрита гимнастика проводится в положении лежа на спине, полулежа, сидя; при стихании болей и уменьшении диспепсических расстройств – лежа на спине и на боку, сидя, стоя, в ходьбе; в начале ремиссии возможно осторожное включение упражнений с повышением внутрибрюшного давления и использование исходного положения лежа на животе. Время проведения специальных занятий – за 2 часа до приема пищи, другие формы включаются через 1,5–2,0 часа после еды. В сочетании с физическими упражнениями или в форме самостоятельной процедуры проводится массаж передней брюшной стенки, включающий приемы поглаживания, растирания и разминания.

При *гастритах с сохраненной или повышенной секреторной функцией* занятия специальными упражнениями проводятся при среднем уровне физической нагрузки, а в случае достаточной подготовленности больных – при нагрузке выше средней интенсивности и

заканчиваются непосредственно перед приемом пищи. В содержание занятий и других форм физкультуры включают упражнения для крупных и средних мышечных групп с большим числом повторений, маховые движения, упражнения со снарядами. В процессе проведения курса профилактики рекомендуется постепенная смена упражнений. Для воздействия на секреторную и моторную функции желудка и трофические процессы включаются, кроме общеразвивающих, специальные упражнения в диафрагмальном дыхании, в расслаблении. Упражнения для мышц брюшного пресса при болевом синдроме исключаются, в дальнейшем их количество постепенно возрастает [3].

4.2. Профилактические упражнения при язвенной болезни желудка и заболеваниях двенадцатиперстной кишки

Эти заболевания встречаются у детей преимущественно школьного возраста, их распространенность колеблется, по данным различных авторов, от 0,7 до 16 %. Причем локализация язвы двенадцатиперстной кишки преобладает. Этиология связана с различными факторами, из которых наибольшее значение имеют нейроэндокринные нарушения, алиментарные и висцеральные. Кортико-висцеральные нарушения возникают под влиянием эмоциональных, физических и психических перегрузок, конфликтных ситуаций и т. п. Алиментарный фактор возникновения язвенной болезни – грубые или длительные срывы режима питания (рис. 9).

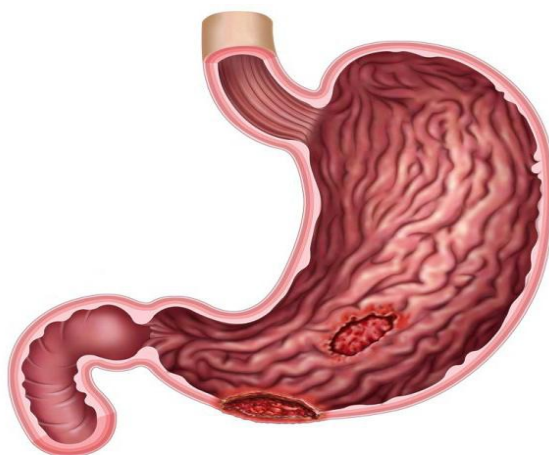


Рис. 9. Язвенная болезнь желудка:
переедание, острая пища, слишком горячая или холодная еда

К висцеральным относятся предшествующие заболевания (холецистит, дуоденит, дизентерия), аномалии развития хронических ин-

фекций желудочно-кишечного тракта. В возникновении язвенной болезни имеют значение наследственная предрасположенность и аллергический компонент.

Патогенез язвенной болезни заключается в изменении слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки и их секреторной функции из-за нейроэндокринных нарушений, связанных с действием различных этиологических факторов. В этих условиях расстраиваются взаимоотношения агрессивных и защитных факторов, проявляются протеолитическая активность пепсина, а также агрессивное действие соляной кислоты и желчных кислот.

Клиника. В выраженных случаях обнаруживаются боли в эпигастриальной области, связанные с приемами пищи. При локализации язвы в двенадцатиперстной кишке боли возникают натощак, исчезают через 1–2 часа после еды, при язве желудка боль отмечается сразу после еды. Характерны диспепсические расстройства: изжога, отрыжка, тошнота, иногда рвота. При язве двенадцатиперстной кишки часто возникают запоры. Значительное место в картине болезни занимают общие симптомы: эмоциональная неустойчивость, раздражительность, вспыльчивость больных, реже вялость и апатия, расстройства сна, вегетативные нарушения. При обследовании обнаруживаются локальное напряжение мышц живота. Постановке диагноза помогают проведение рентгенологического исследования, эндоскопия, определение секреторной функции желудка, а также электрогастрография, клинические анализы кала (на скрытую кровь). При язвенной болезни желудка отмечаются повышенное ферментообразование, кислотообразование нормальное или пониженное, слизиобразование также понижено.

Профилактические упражнения играют существенную роль в этиопатогенетической терапии, способствуя решению таких задач, как нормализация деятельности ЦНС, восстановление нарушенных кортиковисцеральных связей, нормализация эмоционального тонуса, стимуляция трофических процессов. К частным задачам лечебной физкультуры относятся снижение интенсивности агрессивных факторов, уменьшение и ликвидация воспалительных местных явлений, стимуляция репаративных процессов, устранение дискинезии желудочно-кишечного тракта. Клинико-физиологическим обоснованием применения лечебной физкультуры является возможность воздействия на кислотообразующую и пептическую функции желудка, а также на обмен веществ в целом с помощью специально подобранных физических упражнений и за счет увеличения кровоснабжения орга-

нов брюшной полости. Занятия с акцентом на специальную физическую нагрузку приводят к изменению условий лимфосистемы.

На тонизирующем режиме при отсутствии противопоказаний (кровотечение, резкое сужение привратника) применение профилактических упражнений проводятся индивидуально в медленном темпе при малой нагрузок, длительностью 12–15 мин. Используются легкие для выполнения простые гимнастические упражнения для малых и средних мышечных групп с небольшим числом повторений, упражнения для крупных мышц из облегчающих исходных положений. Исключаются упражнения для мышц брюшного пресса и любые упражнения, приводящие к повышению внутрибрюшного давления. Достижению лечебной цели (успокоение, снятие болевых ощущений, нормализация моторики, уменьшение секреторных нарушений) способствует выполнение упражнений в исходном положении лежа, в медленном ритме, а также сочетание общеразвивающих упражнений с дыхательными и в расслаблении.

При улучшении состояния больного, наличии признаков затухания обострения профилактическая физкультура проводится в форме утренней гимнастики и специальных групповых или малогрупповых занятий, длительность которых увеличивается до 20 мин. В содержание занятий, помимо общеразвивающих из различных исходных положений, включаются упражнения дыхательные, в расслаблении, ходьба. Упражнения для мышц брюшного пресса проводят без натуживания, с небольшим числом повторений, избегая повышения внутрибрюшного давления, необходим переход в положение сидя, стоя, на четвереньки, с исключением напряжения мышц брюшного пресса. Сохраняется ритм занятий медленный и средний, движения плавные, без рывков. Упражнения для конечностей – с уменьшенной амплитудой. Исключаются упражнения с подниманием рук выше уровня плеч, полные разгибания туловища, повороты и наклоны в стороны, поднятие и отведение прямых ног, приводящие к повышению внутрибрюшного давления.

В фазе неполной ремиссии и ремиссии занятия упражнениями продолжаются с постепенным увеличением нагрузки до среднего уровня, применяются и другие формы физкультуры – утренняя гимнастика, самостоятельно выполняемые назначенные специальные упражнения в режиме дня. Общеразвивающие упражнения становятся более разнообразными, увеличивается число их повторений. Упражнения для мышц брюшного пресса назначают в большем количестве в сочетании с дыхательными и последующим расслаблением. Включа-

ются ходьба, спокойные игры и эстафеты. В поликлинике и санатории в фазе ремиссии нагрузка при проведении различных форм физкультуры сохраняется на среднем уровне, вводятся упражнения прикладного характера, спортивные и со снарядами.

Важную роль играют включаемые в режим дня спортивные развлечения в виде пешеходных и велосипедных прогулок, катания на лыжах, коньках, санках, плавание и т. д., позволяющие повысить эмоциональный уровень больных, восстановить нормальную адаптацию к физической нагрузке.

4.3. Профилактические упражнения при холецистите

Холецистит – воспалительное заболевание желчного пузыря.

Этиология. Имеют значение проникновение инфекции в желчные пути и желчный пузырь, а также нарушение оттока желчи – дискинетические расстройства. Вместе с тем нельзя не признать этиологической роли изменения состава желчи, которая в норме обладает бактерицидными свойствами (рис. 10).

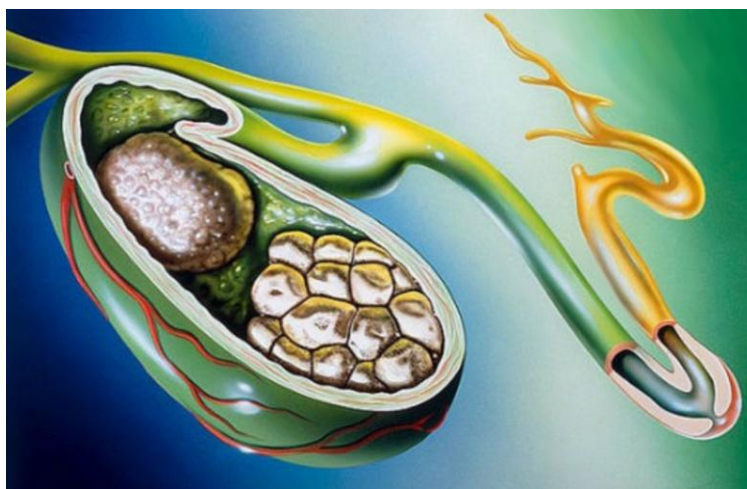


Рис. 10. Воспаление желчного пузыря, проникшего в желчный пузырь и кишечник

Патогенез холецистита обусловлен циркуляцией инфекционного агента, проникшего в желчный пузырь и кишечник из билиарной системы в поджелудочную железу и печень, воспалительными изменениями желчного пузыря и соседних органов, застоем желчи и нарушением ее состава. В детском возрасте в патогенезе холецистита важное место занимают изменения реактивности организма, снижение сопротивляемости, патология пищеварения. Поражение двена-

двенадцатиперстной кишки приводит к уменьшению выработки гормонов, стимулирующих желчеотделение.

Клиника. Острый холецистит встречается крайне редко. При хроническом холецистите больные жалуются на боли ноющего давящего характера в правом подреберье. Они могут быть различного характера, связанными и не связанными с приемами пищи, появляться с различной периодичностью, локализоваться как в области желчного пузыря, так и в надчревной.

Для клинической картины поражения желчевыводящих путей характерно наличие диспепсических расстройств: изжоги (рис. 11), отрыжки, тошноты, запоров или поносов, ухудшения аппетита.



Рис. 11. Изжога

Боли и диспепсические явления могут зависеть от приема холодной пищи, жирных блюд газированной воды, а в некоторых случаях иметь явную связь с физическим перенапряжением. В течение хронических холециститов различают период *относительного спокойствия* (период ремиссии) и период обострения. Во время обострения наблюдаются боли приступообразного характера либо учащение болевых и неприятных ощущений в правом подреберье и в надчревной области, усиление диспепсических явлений, ухудшение общего состояния. В этом периоде отмечаются субфебрильная температура, тошнота, иногда рвота, выраженная болезненность при пальпации области желчного пузыря, изменения ряда других органов и систем. В некоторых случаях заболевание развивается постепенно, боли все усиливаются, затрагивая новую область, изменяется общее состояние. У большинства больных в клинической картине холецистита предшествуют воспалительное состояние двенадцатиперстной кишки и дискинезии

желчевыводящих путей. Диагноз заболевания может быть уточнен при дуоденальном зондировании и при холецистографии.

Профилактические упражнения применяется во всех периодах холецистита для решения большинства лечебных задач, в первую очередь для уменьшения воспалительных изменений, устранения дискинетических расстройств, нормализации оттока желчи. Полноценное использование средств физкультуры общеразвивающего характера является необходимым условием для достаточно эффективного включения специальных средств. К ним относятся дыхательные упражнения, упражнения для мышц брюшного пресса, упражнения в расслаблении, упражнения, способствующие дренажу билиарной системы, а также некоторые приемы вибрационного и поглаживающего массажа.

Методика зависит от вида холецистита. Различают *гиперкинетическую форму*, характеризующуюся повышенным тонусом гладкой мускулатуры стенок желчного пузыря и сфинктеров, и *гипокинетическую форму*, для которой характерно снижение тонуса мышц желчного пузыря и сфинктеров [5].

При гипокинетической форме нагрузка возрастает постепенно, используют исходное положение лежа на спине, на правом боку, на четвереньках, сидя и стоя. Физические упражнения должны содействовать оттоку желчи (упражнения для мышц брюшного пресса, наклоны, повороты). Сочетаются дыхательные и общеразвивающие упражнения (1:2). Продолжительность занятия 25–35 минут.

При гиперкинетической форме нагрузка носит более щадящий характер: выполняется исходное положение на спине и на боку. Преобладают дыхательные упражнения и упражнения в расслаблении. Исключаются упражнения для брюшного пресса и ограниченно используются упражнения для крупных мышечных групп. Продолжительность занятия 20–30 минут.

4.4. Профилактические упражнения при ожирении

Ожирение – заболевание, характеризующееся повышенным отложением жира и избыточной массой тела (рис. 12). В зависимости от причин, вызвавших ожирение, различают две формы болезни.

Наиболее распространенная форма *конституционная*. Она вызвана переизбытком и ограничением двигательной активности. Вторая – *эндокринная форма* ожирения, которая напрямую связана с наруше-

нием функции желёз внутренней секреции (гипофиза, щитовидной железы половых желёз).



Рис. 12. Ожирение

Этиология. Первичные формы ожирения могут быть связаны с перееданием, поражением гипоталамической области при черепно-мозговой травме, инфекционных заболеваниях и др. Вторичное ожирение возникает при других заболеваниях эндокринной системы (гипотиреоз, болезнь Иценко-Кушинга) [5].

Патогенез. В патогенезе ожирения, возникающего под влиянием различных этиологических моментов, имеют значение расстройства аппетита, приводящие к постоянному чувству голода и избыточному поступлению пищи при малых энергозатратах. Нарушения аппетита связаны с патологией гипоталамуса и уменьшением тормозящего влияния на центр аппетита. Вторично возникает гиперинсулинизм, приводящий к избыточному образованию жира из углеводов. В то же время снижается липолитическая активность ряда факторов, что приводит к недостаточному использованию жира для восполнения энергозатрат. Значительные отклонения наблюдаются во всех видах обмена. Расстройства углеводного обмена при ожирении могут быть охарактеризованы как предиабетические. Жировой обмен извращен, повышен уровень свободных жирных кислот и холестерина в крови, уменьшено использование жира печени. Как правило, при ожирении отмечаются нарушения многих эндокринных желез: поджелудочной, гипофиза, коры надпочечников, а также их взаимосвязи. Ожирение – не только отклонение от нормального развития, характеризующееся избыточной массой. Оно приводит к значительным изменениям организма больного, снижая его функциональные возможности, ухудшая

сопротивляемость к неблагоприятным факторам окружающей среды, способствуя развитию заболеваний сердечно-сосудистой системы, печени, почек, деформациям опорно-двигательного аппарата.

Клиника. Характерен внешний вид больных: нормальный или выше среднего рост, равномерно распределенный увеличенный подкожный жировой слой. Мышцы либо не изменены, либо несколько атрофичны. У детей характерно замедленное половое созревание. Со стороны внутренних органов нередко отмечаются приглушенность тонов сердца, изменения типа миокардиодистрофии, проявления мочекаменной и желчекаменной болезни, склонность к заболеваниям легких. При лабораторных исследованиях выявляются нарушения обмена веществ.

Ведущим методом терапии ожирения любого типа является диета в сочетании с режимом повышенной двигательной активности. Калорийность пищи снижается за счет углеводов и жиров.

Профилактические упражнения. Их задачи в комплексной терапии различных форм ожирения вытекают из существующих представлений о влиянии двигательной активности и физических упражнений на обмен веществ. Интенсификация обменных процессов в связи с повышенными энергозатратами при выполнении физических упражнений в первую очередь проявляется в изменениях углеводного, жирового и водно-минерального обмена. Данные различных авторов свидетельствуют о том, что благоприятные сдвиги жирового обмена скорее наблюдаются под воздействием длительных нагрузок умеренной и средней интенсивности, чем при кратковременных, но интенсивных упражнениях. Отмечена важная роль дыхательных упражнений и их чередование с работой крупных мышц. Необходимо создание условий, способствующих длительным энерготратам, а также преимущественному окислению жиров. Выходу жиров из депо обеспечивают такие упражнения прикладного и спортивного характера, как ходьба, бег, плавание, лыжи, гребля и т. п.

В целом задачи специальных упражнений при ожирении могут быть сгруппированы по следующим критериям: улучшение и нормализация обмена веществ, в частности жирового обмена; нормализация физического развития, уменьшение избыточной массы тела, восстановление нарушенной корреляции ведущих параметров физического развития; восстановление адаптации организма к физическим нагрузкам соответствующего возрастного режима; нормализация функций сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем, нарушенных при ожирении, создание необходимой компенса-

ции для деятельности этих систем в условиях измененного обмена веществ; улучшение и нормализация двигательной сферы; повышение неспецифической сопротивляемости.

Профилактические упражнения назначаются во всех доступных условиях и формах. Подбор средств специальных упражнений должен соответствовать возрастным и индивидуальным особенностям больных, а также обеспечивать повышенные энергозатраты. Целесообразно использование физической нагрузки средней и выше средней интенсивности, способствующей усиленному расходу углеводов и активизации энергетического обеспечения за счет расщепления жиров. Во вводном периоде лечебного курса необходимо преодолеть сниженную адаптацию к физической нагрузке, восстановить обычно отстающие от возрастных нормативов двигательные навыки и физическую работоспособность, добиться желания активно заниматься физкультурой. Следует учитывать, что дети с ожирением в связи с неловкостью, сниженными двигательными возможностями нередко становятся жертвой педагогических ошибок, страдают от насмешек других детей, а поэтому теряют уверенность в своих силах, избегают любых занятий физкультурой.

В занятия физкультурой включают разнообразные виды развивающих упражнений и упражнений прикладного характера в виде ходьбы, бега, прыжков с постепенно повышающейся нагрузкой, упражнений преимущественно для крупных и средних мышечных групп, увеличение общей длительности занятий, отягощение и сопротивление. Особое внимание уделяют упражнениям для мышц брюшного пресса, включаются также дыхательные упражнения, упражнения корригирующего порядка, подвижные игры. В режиме дня широко используются приемы повышения двигательной активности, спортивные виды упражнений, прогулки, ближний и дальний туризм. Физические упражнения, подвижные игры сочетаются с водными закалывающими процедурами, активизирующими энергозатраты.

5. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ТРАВМАХ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Заболевания и травмы нервной системы многообразны. Симптомом комплекс ее поражений складывается из двигательных, рефлекторных, чувствительных и координационных расстройств. В зависимости от локализации процесса могут нарушаться различные функции, в

том числе двигательные, приводящие к возникновению параличей, парезов. При поражениях периферического двигательного нейрона (клетки передних рогов спинного мозга, корешки, периферические нервы) развиваются вялые (периферические) параличи или парезы со снижением мышечного тонуса, резкой мышечной атрофией, ослаблением сухожильных рефлексов. В денервированных мышцах наступают структурные изменения.

При поражении центрального двигательного нейрона (клетки передней центральной извилины, проводящие пути) развиваются спастические (центральные) парезы или параличи с повышением мышечного тонуса и сухожильных рефлексов. Могут наблюдаться также патологические рефлексы, содружественные движения (синкинезии). Тонус мышц верхних конечностей повышается больше в сгибателях, на нижних – в разгибателях бедра и голени и сгибателях стопы. Это обуславливает положение согнутой и приведенной к туловищу руки и вытянутой ноги.

В повреждённой конечности могут возникать непроизвольные движения. Синкинезии возникают в силу повышенной иррадиации возбуждения в сегментах спинного мозга. Появляются непроизвольные напряжения мышц параличной конечности, аналогичные активным движениям симметричной руки или ноги (движение здоровой руки вызывает подобное движение больной руки). Осуществлять на пораженной стороне изолированные сокращения одних мышечных групп без участия других больные не могут. Резкой атрофии и реакций перерождения мышц при спастических парезах не наступает.

В зависимости от локализации патологического процесса развиваются монопарезы и моноплегии (резкое ослабление или полное выключение активных движений одной конечности в сочетании с расстройствами чувствительности и трофики) или гемипарезы и гемиплегии (одностороннее поражение верхней и нижней конечностей). Первые обычно возникают при поражении клеток пирамидной системы, вторые – при поражении расположенных компактно пирамидных волокон. При этом больше нарушаются функции верхней конечности. При поражениях головного мозга расстройство движений может сопровождаться нарушением речи, дисфункцией внутренних органов, изменением обменных процессов.

Следствием заболеваний и повреждений спинного мозга в большинстве случаев являются параличи и парезы конечностей с изменением всех видов чувствительности, нарушением трофики, расстройством функции тазовых органов. Эти симптомы развиваются сразу

(при травме) или постепенно (при опухолях). В зависимости от уровня и характера поражения и локализации процесса нарушаются функции всех или только нижних конечностей, повышается или понижается мышечный тонус.

При поражениях любого отдела нервной системы расстройство движений нередко сопровождается артрогенными (суставными) или множественными (мышечными) контрактурами, отеком тканей, болями. В зависимости от характера поражения может иметь место анестезия (отсутствие чувствительности), гипостезия (понижение чувствительности) или гиперестезия (повышение чувствительности). Могут наблюдаться как органические, так и функциональные проявления заболевания. Так, органические поражения нервной системы со значительным нарушением движений сопровождаются снижением возбудительного тонуса клеток коры головного мозга в связи с резким уменьшением импульсов с периферии. При ранениях периферических нервов поток необычных импульсов поступает в центральную нервную систему, благодаря чему изменяется ее функциональное состояние.

При заболеваниях нервной системы могут наблюдаться следующие расстройства движения: параличи, парезы и гиперкинезы.

Параличи (плегия) – полное отсутствие мышечного сокращения, и парез – частичное выпадение двигательной функции. Паралич (парез) одной конечности называют моноплегией (монопарезом), двух одноименных конечностей – параплегией (парапарезом), трех конечностей триплегией (трипарезом), четырех – тетраплегией (тетрапарезом).

Параличи и парезы бывают двух видов: спастические и вялые. Спастические параличи характеризуются отсутствием только произвольных движений, повышением мышечного тонуса и всех сухожильных рефлексов. Он бывает при поражении коры передней центральной извилины или пирамидного пути в полушарии или спинном мозге.

Вялый паралич проявляется отсутствием произвольных и непроизвольных движений, сухожильных рефлексов, низким тонусом и атрофией мышц. Вялый паралич наблюдается при поражении периферических нервов, корешков спинного мозга или серого вещества (передних рогов) спинного мозга.

Гиперкинезами называют измененные движения, лишенные физиологического значения, возникающие непроизвольно. Наруше-

ние координации называют *атаксией*. Различают *статическую атаксию*, проявляющуюся в нарушении координации, несоразмерности двигательных актов, чаще всего возникает при поражении мозжечка и вестибулярного аппарата.

При заболеваниях нервной системы нередко возникают расстройства чувствительности. Различают полное выпадение чувствительности – *гипостезия* и повышение чувствительности – *гиперстезию*.

Профилактические упражнения при заболеваниях ЦНС

Большое место в неврологической клинике занимают нарушения мозгового кровообращения. Смертность по данным ВОЗ составляет 10–15 %, занимает 3-е место. Около 25 % больных погибают в первые сутки, 60 % становятся инвалидами [2].

Острые нарушения мозгового кровообращения – инсульты – бывают двух видов: ишемические инсульты и кровоизлияния (геморрагический). *Ишемические инсульты* возникают при закупорке сосуда тромбом или эмболом. При кровоизлиянии в мозг нарушается питание нервных клеток участка, лишённого кровоснабжения, возникает очаг, в котором нервные элементы погибают или функция их резко нарушается. Тяжесть инсульта зависит от площади поражения. При этом могут быть поражены не только нервные клетки, но нервные проводники. Острый период нарушения мозгового кровообращения характеризуется тяжелым состоянием, нередко расстройствами сознания, сердечной деятельности и дыхания. В зависимости от области, в которой произошло расстройство кровообращения, могут возникать двигательные, чувствительные или речевые дефекты. При инсультах развиваются спастические параличи. При этом в первое время развивается охранительное торможение и тонус парализованных мышц может быть низким, а затем резко повышенным, в результате возникают контрактуры: разгибателя в ноге и сгибателя в руке.

У больных, не пользующихся соответствующими профилактическими мероприятиями в течение острого периода болезни (особенно в начальном периоде), возникают сложные контрактуры.

У отдельных больных спастический паралич или парез проявляется в дистальных частях руки: повышенный тонус в ней превалирует в мышцах, приводящих плечо, «пронирующих» и сгибающих предплечье, кисть и пальцы, т. е. в руке выражена сгибательная контрактура. В итоге повышен тонус разгибателей бедра и голени, а также сгибателей стопы. Эти нарушения не позволяют при ходьбе сгибать

ногу в колене и разгибать в стопе; нога разогнута в тазобедренном суставе, затруднены отведение и пронация стопы. Отведение и супинация бедра, пальцы согнуты. Нога оказывается вытянутой, и поэтому больной при ходьбе делает ею круговое движение. Описанные симптомы характеризуют контрактуру Вернике-Манна (по имени авторов, её описавших). Следует заметить, что для спастических параличей характерно значительное повышение сухожильных, надкостных и суставных рефлексов, в то время как кожные рефлексы становятся пониженными.

Инструктор, занимаясь с такими больными, должен помнить, что резкие раздражения участвующих в работе мышц толчкообразным движением надавливания на сухожилия и суставы могут вызвать рефлекторный ответ в виде более сильного сокращения их, а это послужит препятствием к выполнению заданного движения. Из этого следует, что пассивные упражнения надо производить только мягко, без рывков и толчков, без сжатия суставов и растягивании мышц и сухожилий.

Физические упражнения, применяемые при заболеваниях нервной системы, оказывают разностороннее влияние на организм через его нервный и гуморальный механизмы. Причём нервный механизм является основным: он не только определяет реакцию всего организма, но и обуславливает поведение человека в процессе выполнения упражнений. Нервная система вся вовлекается в реактивный ответ на физические упражнения – от клеток коры до периферического рецептора, обуславливая общую реакцию всего организма.

При выполнении физических упражнений в тканях работающей мускулатуры образуются вещества белкового происхождения, которые, поступая в кровь, оказывают стимулирующее влияние на функцию основных систем.

Таким образом, тонизирующее и общее стимулирующие действие физических упражнений на больных с поражением центральной и периферической нервной системы осуществляется через нервный механизм и гуморальный, включающий как неспецифические вещества (продукты обмена при мышечной деятельности), так и специфические (гормоны). Кроме этого, необходимо отметить, что одно только психомоторное представление о предстоящей физической нагрузке вызывает сдвиги в деятельности основных органов и систем: учащается пульс, увеличивается глубина и частота дыхания, амплитуда и частота токов действия мышц и т.д. Более того, влияние воображаемой физической нагрузки повышает возбудимость зрительных цен-

тров, изменяет максимальное и минимальное артериальное давление, а также тонус в тех мышцах, которые должны принимать участие в данном воображаемом движении. Психогенное восприятие предстоящей физической нагрузки вызывает в организме больного реакцию «настройки» (своего рода пусковой механизм), важным звеном которой является психонервная регуляция физиологических процессов.

При травмах и заболеваниях нервной системы часто наблюдается угнетение психики, состояние заторможенности. Сознательно-волевое выполнение заданных физических упражнений снижает психогенное торможение. Кроме того, под влиянием систематической тренировки улучшается функция проводящих нервных путей и периферических рецепторов.

Физические упражнения в значительной степени активизируют физиологические процессы в пораженных мышцах. Под влиянием регулярных упражнений расслабление мышцы осуществляется в более короткое время, чем до периода тренировки.

Механизм реорганизации функции включает также развитие заменяющих движений. Физические упражнения способствуют усилению функциональной перестройки всех звеньев нервной системы, оказывают влияние на эфферентные и афферентные системы.

Выполнение физических упражнений оказывает разностороннее влияние на функциональные проявления всего организма больного, способствуют развитию реакции приспособительного значения, компенсации и перестройки функций, созданию новых условий функционирования физиологических систем всего организма. По существу моторно-висцеральная регуляция вегетативных функций выражается в рефлекторной их перестройке (прежде всего кровообращения, дыхания, обменных процессов) и приспособлении в целях обеспечения нормализации деятельности скелетной мускулатуры. Также физические упражнения улучшают процессы тканевого обмена.

Таким образом, в основе механизма действия физических упражнений лежит влияние движений на все звенья нервной системы. Поэтому лечебная физическая культура показана при различных травмах и заболеваниях центральной нервной системы и периферических нервов. Используя функции движения в процессе лечения пораженной системы, по мнению В.Н. Мошкова, человек может развивать нервно-мышечные механизмы при расстройствах самой двигательной функции (парезах, параличах и др.), т. е. осуществлять задачи восстановительной терапии при различных поражениях нервной системы.

Общие основы методики применения профилактических упражнений. Задачи физической культуры при травмах и заболеваниях головного и спинного мозга сводится к следующему:

1) повышению общего тонуса организма и улучшению психического состояния больного;

2) профилактике развития двигательных (контрактуры, тугоподвижность в суставах) и других осложнений (пролежни, застойные пневмонии и др.);

3) улучшению функционального состояния вегетативных систем и к подготовке их к физической тренировке, необходимой для восстановления утраченных функций;

4) восстановлению утраченных функций, созданию временных или постоянных компенсаций;

5) восстановлению навыка ходьбы, захвату предметов и т. д.

Эффективность направленности профилактических упражнений во многом определяется четкостью задач, поставленных на каждом этапе восстановительного периода.

При лечении последствий очаговых поражений мозга в основном используются лечение положением и лечебная гимнастика в сочетании с массажем. Эти средства необходимы как для растормаживания, истинного восстановления функций, так и для компенсаций двигательных функций. При этом к более простым средствам относятся лечение положением и массаж, которые преследуют преимущественно восстановительные цели. Лечебная гимнастика выступает как метод сложный и многогранный, который в зависимости от поставки конкретной задачи используется и для тех, и для других целей.

Лечение положением – это специальная укладка больного, которая должна предупредить мышечные контрактуры и тугоподвижности в суставах, придать суставам и паретическим мышцам оптимальное среднефизиологическое положение, способствовать более раннему восстановлению активных движений. Периодическая смена положения конечностей вызывает изменение потока импульсов с одних и тех же мышечных групп. Посылка с периферии различных потоков импульсов меняет функциональное состояние нервной системы – снижает возбудимость мотонейронов. При этом уменьшается спастичность мышц, предупреждается развитие мышечных контрактур и тугоподвижность суставов.

Лечение положением осуществляется следующим образом. При лечении верхних конечностей разогнутую в локтевом суставе руку постепенно отводят от туловища до угла 90°, супинируя плечо и

предплечье. Пальцы выпрямляют и удерживают с помощью валика или мешочка с песком на ладони, устанавливая большой палец в отведении и оппозиции к остальным. Иногда для этой цели применяют специальные шины. В таком положении руку укладывают на специальную плоскость или стул, стоящий рядом с кроватью. При лечении контрактур нижних конечностей вдоль наружной стороны больной ноги укладывают длинный мешок с песком или помещают ногу в специальную противоротационную шину, чтобы ограничить супинацию бедра. В области подколенной ямки подкладывают валик, предупреждающий переразгибание коленного сустава. Для всей стопы, включая пальцы, создается упор. Стопа несколько размечается и устанавливается под углом 90° в голеностопном суставе.

При спастических параличах сеанс лечения положением (15–20 минут); сеанс лечения положением вялых параличей и парезов может при необходимости быть достаточно длительным, но чтобы не увеличилась мышечная напряженность (до 3–4 часов). При вялых параличах и парезах лечение положением предусматривает среднефизиологическое расположение конечностей таким образом, чтобы ослабленные мышцы не испытывали излишнего растяжения, а суставы не подвергались деформации [4].

Желательно в течение дня проводить несколько сеансов лечения положением, чередуя их с лечебной гимнастикой, массажем и физиотерапевтическими процедурами. Для того чтобы избежать неприятных последствий лечения положением, следует после снятия фиксации определять тоническое состояние мышечных групп и подвижность в суставах, не допускать увеличения спастичности или ригидности мышц по сравнению с исходным уровнем, возникновения гипостатических отеков, появления болей, онемения, тугоподвижности. Такие симптомы указывают на чрезмерность растягивания, неправильность фиксации, передозировку по времени. Таким образом, оптимальный режим лечения положением определяется индивидуально и зависит от общего состояния больного и его двигательного статуса.

Все перечисленные методические приемы лечения положением носят локальный характер и преследуют сугубо специальные цели. После окончания острого периода переходят к более действенному методу общей активизации больных.

Как уже отмечалось, при спастических параличах и парезах профилактические упражнения направлены на три основных проявления двигательных нарушений: полную или частичную неподвижность, повышенный мышечный тонус и непроизвольно возникающие

добавочные, содружественные движения при выполнении активного двигательного акта – синкинезии. После использования в остром периоде лечения положением основная задача профилактики – это содействие растормаживанию и стимуляция ЦНС. Одним из важных способов растормаживания, т. е. истинного восстановления, является система пассивных движений для патетичных конечностей. С помощью этих движений сохраняются или восстанавливаются утраченные схемы нормально совершаемых движений, предотвращается проявление (в случаях парезов) побочных сопутствующих движений – патологических синкинезий. При этом особое внимание должно быть уделено зрительному контролю больного за выполняемым движением, а также положением других частей тела. В основе такого контроля лежит использование осознанного ощущения глубокого суставно-мышечного чувства. При выполнении пассивных движений важно правильно определить их амплитуду и скорость, которые зависят от статуса больного и степени повышения мышечного тонуса, так как излишние амплитуда и скорость могут повысить и без того патологический высокий тонус.

Необходимо в каждом конкретном случае подыскивать оптимальные амплитуду и скорость восстановительного движения. Пассивные движения при благоприятном течении болезни можно назначать в самые первые дни после заболевания или травмы. Большое значение при этом имеет выбор удобной для больного позы (исходного положения), которая сама по себе способствовала бы расслаблению спазмированных мышц. Пассивные движения помогают сохранять нормальную подвижность в суставах, предупреждают и уменьшают патологически повышенный мышечный тонус, восстанавливают и сохраняют у больного представление о нормально совершаемых движениях. Пассивные движения должны выполняться плавно, ритмично, многократно. Каждая серия движений в одном или более суставах должна совершаться строго в одной плоскости (для создания возможной однородности проприорецептивных раздражений), с постепенным увеличением амплитуды движения и, как уже говорилось, при активном внимании и зрительном контроле больного. Перед выполнением пассивного движения проводится как бы «разучивание» его на здоровой стороне, а затем активные движения здоровой конечностью совершаются одновременно или попеременно с пассивными движениями в паретических конечностях. Объем и темп движений необходимо постепенно увеличивать, учитывая субъективные ощущения больного и степень испытываемого сопротивления. Особое

внимание нужно уделять следующим пассивным движениям: сгибанию и супинации плеча, сгибанию и ротации бедра, сгибанию голени (при разогнутом бедре), тыльному сгибанию и пронации стопы. Эти движения проводятся в исходных положениях лежа на спине, лежа на животе (особенно сгибание голени при фиксации таза), лежа на боку (разгибание бедра, ротация плеча и т.д.).

Позже, когда больному будет разрешено сидеть, можно проводить массивные движения для пояса верхних конечностей: поднятие и опускание лопаток, чередуя эти движения со специальным избирательным массажем расслабляющего характера – в области спастических групп мышц и тонизирующего, укрепляющего характера – в области мышц с пониженным тонусом и ослабленных. Кроме того, нужно приучать больных к пассивным движениям с помощью здоровой конечности, которые они должны проделывать несколько раз в день.

После выполнения пассивных движений проводится лечение положением, а затем переходят к полупассивным и активным упражнениям. Одним из первых специальных активных упражнений (в случае спастических парезов) следует считать обучение расслаблению мышц (сначала на здоровой конечности, а затем на паретичной). После того как больной овладеет расслаблением всей конечности, можно обучать его расслаблению отдельных мышечных групп. В дальнейшем способность к активному расслаблению мышц следует проверять перед каждым занятием [4].

Применяя лечебную гимнастику, необходимо всячески стремиться к выполнению начальных произвольных движений. С этой целью используют удобные, исходные положения, облегчающие выполнение даже самого элементарного движения. В начальной стадии проявления активных движений следует делать упражнения с помощью специалиста по ЛФК, которые рукой или лямкой (типа гамака) поддерживают конечность, чтобы исключить трение её о постель. От больного в таких случаях нужно настойчиво требовать волевого проявления для выполнения заданного движения. Если оно вызывает боли или судороги, рекомендуется заменить его движениями для здоровых мышечных групп, а к повторению вернуться спустя некоторое время. Целесообразно между этими движениями включить дыхательные упражнения, упражнения общеразвивающего характера и корригирующие упражнения для позвоночного столба.

В дальнейшем необходимо научить больного избирательным напряжениям тех мышц, которые являются антагонистами пораженных

мышц. Для этого используются так называемые безусловно рефлекторные связи, которые осуществляются с помощью симметрично расположенной здоровой конечности. Так, если сгибание одной ноги в тазобедренном и коленном суставах затруднено, то одновременное сгибание больной и здоровой ног облегчает выполнение упражнения. Или другой пример: у больного в положении лежа на животе с поворотом головы вправо удастся получить активное сокращение мышц-сгибателей голени слева. Если к этому добавить разгибание головы, регистрируется активное сокращение разгибателя предплечья с одновременным снижением тонуса его антагониста-сгибателя. Подобное комплексное упражнение нормализует взаимоотношения сгибателей и разгибателей паретичной конечности. Эта безусловно рефлекторная связь позволяет добиваться активного напряжения нужной группы мышц, которые в дальнейшем будет возможно и без повторов головы.

Для снижения повышенного тонуса мышц используют маховые движения с постепенным увеличением их амплитуды. Они также способствуют расслаблению пораженных мышечных групп. Для уменьшения степени спастических явлений в дистальных участках конечностей назначают прокатывание кисти или стопы по вращающемуся валику.

При обучении целенаправленным движениям больные нередко теряют оптимальную траекторию движения (например, усилие при захвате стакана должно отличаться от усилия при захвате утюга), а иногда возможен распад всего двигательного акта. В таких случаях необходимо сочетать уже полученные активные движения с пассивными, которые должны по возможности копировать схему тренируемого двигательного акта. Такой тренировке в известной степени помогает метод дозированного сопротивления совершаемому движению. Возможны различные варианты оказания сопротивления движению больному. При этом инструктор должен тонко дозировать степень, место приложения, а также временные параметры сопротивления (его длительность в различные моменты движения). Например, можно оказать минимальное сопротивление в первой половине всего цикла движения и резко увеличить его к концу движения и т.д. Все это позволяет выработать и расширить у больного пластично меняющийся фон двигательных актов. При нарушении координации движений оказывать сопротивление работающей группе мышц нужно очень осторожно, чтобы избежать повышения патологического тонуса и возникновения патологических синкинезий. Для борьбы с данным видом двигательных расстройств назначают элементарные и

противосодружественные упражнения: методист придерживает и ту конечность, которая произвольно включается в процесс при движении другой конечности. Этот прием способствует изолированности движения мышечных групп [5].

Не менее существенное место в работе по реабилитации больных с нарушенными двигательными функциями занимают приемы, позволяющие осуществить восстановление функций путем перестройки функциональных систем, путем создания направленных компенсаций. После выявления дефекта, лежащего в основе нарушения функции, нужно определить, какие мышечные группы могут быть привлечены для его компенсации и, следовательно, для восстановления деятельности остальных звеньев системы. Примером может служить анализ компенсации нарушений ходьбы, когда больной совершает ногой полукруговые движения. Этот дефект, как известно, бывает вызван отсутствием тыльного сгибания стопы, повышением тонуса четырехглавой мышцы бедра и слабостью внутренних ротаторов бедра. Поэтому продвижение ноги вперед происходит не по обычной, а по извращенной кинематической схеме. Этот дефект можно эффективно компенсировать за счет увеличения бокового наклона таза, т. е. приближение гребня подвздошной кости к реберной дуге путем усиленного сокращения квадратной поясничной мышцы и косых мышц живота, функция которых, как правило, остается сохраненной. С этой целью больного сначала обучают изолированному напряжению данных мышечных групп, а затем подтягиванию ноги вверх с соответствующим увеличением наклона таза.

При спастических верхних конечностях широко применяют упражнения в метании и ловле мяча. Различные способы захватывания, бросков, ловли способствуют развитию координации движений верхних конечностей. Эти упражнения сопровождаются положительными эмоциями, отвлекают больных от «ухода в болезнь», что в свою очередь, способствуют снижению мышечного тонуса и выполнению движений в большом объеме. Чрезвычайно важным элементом методики следует считать воспитание простейших двигательных навыков самообслуживания (застегивания и расстегивания пуговиц, одевание, собирание спичек и т.д.). С этой целью для пальцев дают упражнения с мелкими движениями и лепкой.

В занятиях специальными упражнениями с больными данной группы в дальнейшем рекомендуется использовать мелкий инвентарь:

валики, гимнастические палки, булавы, гантели, теннисные мячи, мелкие аппараты механотерапевтического типа. При этом необходимо сочетать специальные упражнения для паретических мышечных групп с общеукрепляющими упражнениями. Для этой цели используют гимнастическую стенку, скамьи высокие и низкие, горизонтальные лестницы. На высоких и низких скамьях выполняют разнообразные движения в положении сидя. Гимнастическая сгонка и горизонтально-наклонная лестница служат для развития функции пояса верхних конечностей, а также для обучения ходьбе.

Следует заметить, что в занятиях с больными, страдающими последствиями от инсульта, приходится часто сталкиваться не только с разнообразием двигательных нарушений, но и с особенностью психики, которая приобретает некоторые индивидуальные отклонения.

6. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ПРИ НЕВРИТАХ

В последние годы резко увеличилось число больных с невритами. В первую очередь это можно связать с повышением травматизма. На фоне незначительного увеличения бытовых травм резко возросло число пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях, которые приобретают массовый характер. Также увеличилось число пострадавших за счет ранений в зонах локальных боевых действий, в результате террористических актов, ухудшения криминальной обстановки.

Наряду с увеличением числа травматических невритов как «привычных», так и специфических для нашего времени, увеличивается и количество невритов в результате нарушения обмена веществ (алкогольные, токсические, авитаминозы группы В и т. д.). Отмечается тенденция к увеличению невритов воспалительного характера (инфекционные, постинфекционные, аллергические).

Отдельную большую группу составляют больные с невритами вследствие остеохондроза позвоночника. При шейном остеохондрозе наиболее распространены невриты лучевого и подмышечного нерва, при поясничном – невриты седалищного нерва и его ветвей, в первую очередь малоберцового нерва. Являясь клиническим проявлением остеохондроза, такие невриты не требуют специального лечения. По мере выздоровления больных исчезают и клинические симптомы невритов. Такое разделение невритов по этиопатогенезу способствует внесению ясности в методику профилактических упражнений.

В этом пособии мы остановимся на особенностях функционального лечения больных с невритами различной этиологии, не связанных с остеохондрозом позвоночника. Для того чтобы грамотно и рационально обосновать восстановительное лечение при невритах, необходимо четко знать анатомическую и функциональную характеристику нервов конечностей, а также особенности их кровоснабжения [3].

Двигательный аппарат, иннервирующие его нервы, а также нервные центры спинного и головного мозга представляют собой единое целое. Между ними существует теснейшая функциональная взаимосвязь. Каждая мышца имеет свое представительство в двигательной зоне коры головного мозга. Ответный двигательный импульс идет по произвольному двигательному пути. Его волокна идут к конкретной мышечной группе, осуществляющей конкретное движение. Этот путь состоит из двух нейронов (центрального и периферического). Центральный нейрон начинается в двигательной зоне коры головного мозга, далее спускается вниз и заканчивается в клетках передних рогов спинного мозга. Отсюда начинается периферический нейрон двигательного пути. Он покидает спинной мозг в составе передних корешков и по стволу смешанных спинномозговых нервов достигает определенной мышечной группы. Таким образом, замыкается рефлекторная дуга, начинающаяся от рецепторов мышцы и заканчивающаяся также в мышце.

Повреждение передних рогов спинного мозга и всех остальных участков нервного двигательного пути от спинного мозга до мышцы (передних корешков, спинномозговых нервов, их ветвей, сплетений, нервов) сопровождается развитием вялого паралича или пареза определенной группы мышц.

Спинномозговые нервы образуются путем слияния передних (двигательных) и задних (чувствительных) корешков спинного мозга. Таким образом, по составу нервных волокон они являются смешанными (имеющими двигательные, чувствительные и вегетативные волокна). Вегетативные волокна начинаются от клеток боковых рогов грудного и поясничного отделов спинного мозга и покидают спинной мозг в составе передних корешков. Слияние корешков происходит в межпозвонковых отверстиях, где возможно их сдавление при уменьшении размеров этих отверстий или отеке корешка.

Спинномозговой нерв имеет малую протяженность (не более 1 см), далее он делится на 2 ветви (переднюю и заднюю, передняя ветвь толстая, задняя – тонкая). Передние ветви принимают участие

в образовании нервных сплетений. Задние ветви сплетений не образуют, они принимают участие в иннервации кожи и мышц спины.

Мышцы верхних конечностей страдают при повреждении нервов, исходящих из плечевого сплетения, а мышцы нижних конечностей страдают при повреждении нервов, исходящих из поясничного и крестцового сплетений. Из нервов верхней конечности чаще всего повреждаются лучевой и локтевой нервы, на нижней конечности чаще остальных страдает малоберцовый нерв.

Патологические изменения при невритах могут быть различной степени. При первой степени возможны чисто «функциональные» изменения. Такие изменения наблюдаются при ушибах, сотрясениях и т. д. Восстановление функции нерва, как правило, наступает быстро, срок восстановления зависит от локализации и характера повреждения, а также от индивидуальных особенностей больного.

При второй степени патологические изменения резко нарушают проведение нервных импульсов. Процесс восстановления функций нерва в среднем продолжается несколько недель.

При третьей степени в процесс вовлекаются все структуры нерва. Клинические проявления невритов зависят от степени поражения нервов и от особенностей их анатомического строения. Повреждения двигательных волокон нервов приводит к парезу (частичному отсутствию двигательной функции) или к параличу (полному отсутствию двигательной функции) мышц, иннервируемых данным нервом.

Повреждение чувствительных нервных волокон приводит к нарушению различных видов чувствительности (болевой, тактильной, температурной и т. д.). Повреждение вегетативных нервных волокон сопровождается трофическими и сосудистыми нарушениями. Денервированная кожа более блестящая и холодная, имеет синюшную окраску. Нарушение потоотделения при частичных повреждениях нерва выражается в понижении или повышении потоотделения, при полном перерыве нервного ствола – прекращается. Характерным является изменение температуры кожных покровов. Сразу после травмы при полном или частичном анатомическом перерыве нерва отмечается повышение кожной температуры на 5–6 градусов, сопровождающееся покраснением соответствующего участка («горячая фаза»). Через 2–3 недели кожа становится синюшной и холодной, «горячая фаза» сменяется «холодной».

Поскольку нервы конечностей в большинстве своем являются смешанными, то и клиническая картина складывается из двигательных, чувствительных и вегетативных нарушений.

Невзирая на тяжелые патологические изменения в нерве, в нем всегда имеется возможность регенерации. Саногенетические механизмы восстановления при повреждении периферических нервов представляют собой своеобразный процесс дегенерации-регенерации поврежденного нервного ствола. После травмы отмечается процесс продолжающегося разрушения нервного волокна. В центральном отрезке – ретроградная дегенерация нерва, в периферическом – вторичная дегенерация. С 4–7-го дня начинается санация фагоцитами распавшихся волокон и фрагментов миелиновой оболочки, а затем – регенерация нервных волокон путем роста молодых аксонов из центрального отрезка нерва. Скорость роста молодых волокон в среднем равна 1–3 мм в сутки. Сроки регенерации зависят от величины зоны повреждения нерва и расстояния от этой зоны до иннервируемых данным нервом мышц. В среднем для восстановления функций нерва требуются месяцы. Восстановление функции нервов в период регенерации проходит в три фазы. Бессимптомная фаза начинается с момента восстановления целостности нерва и соответствует началу прорастания. Функциональная фаза – период прорастания аксонов в дистальный отрезок нервов и покрытие их миелиновой оболочкой. Характеризуется клиническими симптомами: изменением окраски кожи в зоне регенерации, появлением парестезий и глубокой болевой чувствительности. Функция нерва не определяется. Функциональная фаза начинается после контакта нерва с нервно-мышечным синапсом. Происходит восстановление болевой, тактильной чувствительности. Восстановление движений начинается с появления спонтанных сокращений, затем появляются активные сокращения мышц, быстро увеличивающиеся в объеме и по силе.

Учитывая длительность роста молодых аксонов, необходимо принимать меры для замедления атрофии мышц, иннервируемых пораженным нервом. В противном случае, несмотря на восстановление проводимости импульсов по нерву, восстановление функций иннервируемых мышц будет невозможно, так как в них могут развиваться необратимые изменения (перерождение мышечной ткани). Регенерирующий нерв не будет иметь рабочего органа. Постепенное восстановление нарушенных двигательных функций является свидетельством благоприятно текущих регенеративных процессов в поврежденном нерве. Если комплексное лечение не приводит к восстановлению функций нерва в течение года, то следует говорить об остаточных явлениях заболевания. Остаточные явления заболевания могут быть в тех случаях, когда на пути роста молодых аксонов встречаются

препятствия в виде рубцов, гематом, спаек и т. д. Такие изменения наблюдаются главным образом при травматических невритах.

Профилактические упражнения. В основе алгоритма восстановления функции конечности при невритах должен лежать клинко-анатомо-биомеханический анализ функционирования мышц, иннервируемых поврежденным нервом.

Процесс регенерации нервов теснейшим образом связан с условиями крово- и лимфообращения как в самих нервах, так и в окружающих их тканях, а также с состоянием мышц, иннервируемых конкретным нервом. Соответственно индивидуальные программы функционального лечения предусматривают восстановление функции мышц, иннервируемых данным нервом на фоне улучшения крово- и лимфообращения поврежденных нервов.

Динамические упражнения для суставов конечностей усиливают кровоснабжение нервов с периферии, поскольку источники кровоснабжения мышц и нервов конечностей едины. Динамические упражнения, используемые с этой целью, проводятся с участием как здоровой, так и больной конечности, исключая сустав, к которому относится паретичная мышца. Упражнения выполняются вокруг всех осей суставов с полной амплитудой в среднем и быстром темпе. Для еще большего усиления кровоснабжения мышц и нервов целесообразно использовать эти же упражнения с сопротивлением (растягиванием резинового бинта) также при фиксации сустава, к которому относится паретичная группа мышц.

При выполнении *упражнений на координацию и равновесие* улучшается кровоснабжение корешков и нервных стволов за счет усиления кровоснабжения спинного мозга. Таким образом, за счет указанных упражнений улучшается кровоснабжение нервных стволов как с периферии, так и с центра. При невритах верхних конечностей эти упражнения выполняются в положении стоя и в ходьбе с участием движений для ног, туловища, головы, используются различные варианты ходьбы, а также упражнения с уменьшением площади опоры. При невритах нижних конечностей применяются упражнения на координацию, выполняемые в положении лежа или сидя.

На фоне упражнений, усиливающих кровообращение нервов конечностей, следует выполнять упражнения, направленные на восстановление функции паретичных мышц. Характеристика физических упражнений представлена в соответствии с тяжестью процесса в нерве – от максимального поражения, сопровождающегося параличом иннервируемых мышц, до минимальных нарушений.

При отсутствии активных движений должны использоваться пассивные упражнения, идеомоторные и упражнения в стимуляции активных движений [5].

Пассивные упражнения являются прообразом восстанавливаемых, будущих активных движений. Значение пассивных упражнений заключается в том, что при их выполнении создаются попытки посылки потока импульсов в нервные центры, заторможенные из-за отсутствия сокращений парализованных мышц. Кроме того, пассивные упражнения противодействуют развитию контрактур в суставах. С помощью пассивных упражнений улучшаются трофика парализованной конечности, крово- и лимфоток в ней, что особенно важно при невритах.

Идеомоторные упражнения, выполняемые больными мысленно, вызывают возбуждение корковых и подкорковых центров, повышают эмоциональный тонус больного. Улучшая трофику мышц при отсутствии их активных сокращений, идеомоторные упражнения тем самым косвенно способствуют восстановлению активных движений в них.

Стимуляция – это побуждение парализованных мышц к сокращению. Суть упражнений в стимуляции активных движений заключается в том, что одновременно с пассивным движением, проводимым инструктором, производится посылка волевого импульса больным к движению в этом же направлении. Мы рекомендуем проводить стимуляцию до тех пор, пока не появятся активные движения, способные переместить сегмент конечности в горизонтальной плоскости.

При появлении активных движений можно использовать упражнения «с помощью», активные свободные и упражнения с сопротивлением. Упражнения «с помощью» являются активными, но мышцы еще настолько слабы, что для выполнения упражнений требуется помощь, которая может быть оказана инструктором или самим больным (здоровой конечностью). Она заключается в том, что за ее счет уменьшается вес сегмента конечности и увеличивается амплитуда движения.

Активные свободные упражнения больной может выполнять без помощи. Для большей эффективности эти упражнения вначале следует выполнять в облегченных условиях, затем в обычных и, наконец, в затрудненных. Облегчение работы мышц заключается в уменьшении действия внешних сил (тяжести, реакции опоры, трения и т. д.). Затруднение достигается увеличением воздействия внешних сил.

Принципиальное значение при восстановлении силы паретичных мышц имеет раннее применение упражнений с сопротивлением. Применение оптимального (преодолимого паретичной группой мышц) сопротивления необходимо для усиления потока нервных импульсов в двигательные нервные центры и укрепления паретичных мышц. При выполнении упражнений с сопротивлением в сокращении принимает участие максимальное количество мышечных волокон. Наибольший лечебный эффект наблюдается при оптимальном сочетании величины сопротивления и количества повторений. Указанная схема восстановительного лечения применима при поражении всех нервов конечностей.

В остром периоде заболевания больные занимаются по *падающему двигательному режиму*. Длительность периода составляет в зависимости от части поражения до 3-х недель. Клинические проявления наиболее выражены при травматическом неврите с анатомическим перерывом нерва.

Основными задачами данного режима являются:

- улучшение функционального состояния ЦНС;
- содействие активизации защитных воспалительных процессов в поврежденном нерве.

Решению первой задачи способствуют упражнения для мимической и речевой мускулатуры, упражнения на координацию и на расслабление. Для решения второй задачи используются упражнения, усиливающие общий кровоток.

Кроме физических упражнений, большую роль в лечении больных невритами, особенно на падающем режиме, играет лечение в горизонтальном положении. Возникновению контрактур способствует паралич (парез) мышц, преобладание тяги здоровых: мышца-антагонистов и действие веса сегмента.

Следствием контрактуры может быть перерастягивание нервов и паретичных мышц. Это, в свою очередь, затрудняет восстановление нарушенных функций. Лечение положением как раз и предупреждает перерастягивание паретичных мышц и нервов.

При неврите лучевого нерва фиксируется лучезапястный сустав и суставы пальцев кисти (лангеткой со стороны ладонной поверхности от кончиков пальцев до середины предплечья).

При неврите локтевого нерва фиксируются IV и V пальцы к III тонкой резинкой, препятствующей их отведению. Кроме того, осуществляется фиксация IV–V пальцев в выпрямленном положении

лангеткой, препятствующей сгибанию дистальных фалангов этих пальцев.

При неврите срединного нерва фиксируется лучезапястный сустав при отведенном I и согнутых остальных пальцах. Между I и II пальцами, а также со стороны ладони прокладываются ватно-марлевые валики.

При неврите малоберцового нерва стопы фиксируют с помощью бинтования под углом, близким к прямому. Для облегчения ходьбы рекомендуется ношение обуви, обеспечивающей фиксацию голеностопного сустава.

Тонизирующий двигательный режим соответствует подострому периоду заболевания. Этот период совпадает с периодом регенерации, длительность которого, как сказано выше, зависит от характера и глубины поражения, этиологических факторов и общей резистентности организма. Подострый период широко варьирует по времени от нескольких недель, а при сотрясениях и ушибах нерва до 12–13 месяцев при глубоком поражении крупных стволов или сплетений.

Соответственно специальными задачами режима являются:

- усиление обменных процессов;
- предупреждение развития контрактур;
- улучшение крово- и лимфообращения в мышцах, иннервируемых пораженным нервом [5].

Решению первой задачи содействуют лечебно-бытовые упражнения, упражнения на координацию и равновесие, упражнения для мышечных групп, не относящихся к больным конечностям.

Вторая задача решается упражнениями на расслабление и растягивание мышц-антагонистов, пассивными и пассивно-активными упражнениями.

Для решения третьей задачи используются прежде всего динамические упражнения для суставов здоровой конечности, головы, шеи, дыхательные упражнения. Для больной конечности – упражнения на мышечные группы, не иннервируемые поврежденным нервом. По-прежнему, как и на щадящем режиме, больные нуждаются в лечении положением. На занятиях профилактические упражнения решают задачи с использованием фиксации для пораженного сегмента конечности.

Исход невритов может быть различным в зависимости от этиологии, глубины поражения, тяжести процесса, наличия осложнений (рубцы, спайки, гематомы). При благоприятном течении неврита и адекватном лечении можно достичь полного восстановления функции конечности.

При осложнениях, препятствующих восстановлению анатомической целостности нерва, отмечается функциональная несостоятельность конечности. В таких случаях задачей профилактических упражнений является формирование компенсаторных двигательных механизмов.

В этом периоде – периоде ремиссии – больные занимаются по *восстановительному двигательному режиму*.

Задачами режима являются:

- усиление обменных процессов во всех тканях больной конечности;
- увеличение силы паретичных мышц;
- восстановление подвижности в суставах;
- восстановление функции конечности.

Решению первой задачи содействуют динамические упражнения для суставов больной конечности, выполняемые без фиксации. На решение второй задачи направлены пассивные, идеомоторные, упражнения в стимуляции активных движений, а также упражнения как с помощью, так и выполняемые самостоятельно. Для решения третьей задачи используются упражнения на расслабление, упражнения в пассивном растягивании, пассивные упражнения. Решению последней задачи способствуют, кроме вышеперечисленных, лечебно-бытовые упражнения, элементы спортивных упражнений.

После упражнений, усиливающих кровоснабжение нервов, необходимо использовать упражнения, восстанавливающие функцию паретичной группы мышц. При выполнении этих упражнений приспособления, фиксирующие сустав, снимают.

Методика восстановления функций паретичных мышц зависит от степени их нарушения. При отсутствии мышечного напряжения (0 баллов) применяются пассивные упражнения, идеомоторные и упражнения в стимуляции активных движений.

Для достижения лечебного эффекта пассивные упражнения целесообразно проводить многократно (по 20–30 повторений в медленном темпе) несколько раз в день. При выполнении этих упражнений необходимо следить за тем, чтобы не было перерастягивания парализованных мышц.

При выполнении идеомоторных упражнений больной должен иметь четкое представление о функции парализованной группы мышц и пытаться медленно воспроизвести отсутствующее движение. Перед выполнением идеомоторных упражнений целесообразно выполнение больным идентичного реального движения здоровой конечностью.

Сочетание посылки больным волевого импульса к движению с пассивным движением, проводимым инструктором, является упражнением в стимуляции активных мышечных сокращений. При выполнении этих упражнений вес сегмента конечности полностью переносится на руки инструктора, чтобы освободить больного от лишнего мышечного напряжения по удержанию сегмента конечности. Эти упражнения следует проводить только в горизонтальной плоскости с небольшим количеством повторений (не более 4–6), поскольку они требуют значительного волевого напряжения.

Воздействие пассивных, идеомоторных упражнений в стимуляции активных движений, как правило, приводит к появлению мышечных сокращений (1 балл).

При появлении минимальных активных движений в горизонтальной плоскости (2 балла) используют упражнения, проводимые в этой плоскости с помощью инструктора или здоровой конечности. Упражнения целесообразно проводить также в горизонтальной плоскости для устранения тормозного влияния тяжести сегмента конечности на паретичные мышцы. Число повторений небольшое – не более 4–6 раз.

При возможности выполнения упражнений в горизонтальной плоскости без помощи (3 балла) используют активные свободные упражнения. При выполнении этих упражнений создают облегченные условия для их выполнения. Облегченные условия предусматривают уменьшение воздействия внешних сил (тяжесть конечности, сила реакции опоры, сила трения) на работу паретичных мышц.

К способам, облегчающим активные движения, можно отнести осуществление движений в опорной плоскости, в воде, с укороченным плечом рычага, на которое действует тяжесть конечности, применения роликовых устройств, подвесов, полированных поверхностей и т. д.

Не дожидаясь восстановления полной амплитуды движения в горизонтальной плоскости, следует переходить к упражнениям с оптимальным сопротивлением, выполняемым в этой же плоскости. Эти упражнения следует повторять до утомления мышечной группы, постепенно увеличивая сопротивление. Темп выполнения медленный.

При перемещении сегмента конечности в горизонтальной плоскости с преодолением сопротивления (4 балла) приступают к выполнению упражнений в направлении движения снизу вверх сначала без сопротивления (5 баллов), затем с сопротивлением (6 баллов). Использование активных упражнений для здоровых мышц-антагонистов

можно использовать при оценке состояния паретичных мышц в 4 балла.

Возможность выполнения упражнений в направлении движения снизу и вверх с сопротивлением (6 баллов) свидетельствует о клиническом выздоровлении. При восстановлении активных движений следует учитывать быстро развивающуюся утомляемость паретичных мышц и чередовать специальные упражнения с упражнениями на расслабление в соотношении 1:2, позднее 1:3. По этой же причине важно соблюдать принцип «рассеивания» нагрузки.

Облегчение работы паретичных мышц возможно также путем придания конечности положения, при котором паретичные мышцы оптимально растянуты, так как предварительно растянутые мышцы сокращаются с наибольшим эффектом. Такое положение создается при помещении небольшого валика под сустав, к которому относятся паретичные мышцы. Кроме того, подкладывание валика создает дополнительное облегчение за счет уменьшения плеча рычага, на которое действует тяжесть сегмента конечности.

При восстановлении функции конечности больные занимаются по *тренирующему двигательному режиму*.

Задачами тренирующего режима являются:

- повышение уровня функционирования больной конечности;
- согласование деятельности всех отделов опорно-двигательного аппарата.

Решение первой задачи предусматривает индивидуальное совершенствование всех функций конечности: опорной, динамической, амортизационной. Этому содействуют статические упражнения и динамические упражнения для всех суставов конечности, выполняемые с отягощением или сопротивлением.

Для решения второй задачи используются упражнения, в выполнение которых вовлекаются различные отделы опорно-двигательного аппарата, упражнения, направленные на восстановление осанки и правильных механизмов ходьбы.

7. ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ С ЛИЦАМИ СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

В первые годы жизни тело позвонка представляет собой хрящевое образование с отдельными очагами окостенения, которые постепенно сливаются в поясничном отделе к 14–15 годам, в крестцовом – к 10–12 годам. К 35–40 годам начинается меняться форма позвонков. Тела их принимают двояковогнутую форму, меняется высота

передних частей тех из них, которые испытывают большую нагрузку. Поясничные позвонки равномерно снижаются по высоте (уменьшаются передние изгибы – поясничный и шейный лордозы). Средние грудные позвонки клиновидно деформируются в силу статических нагрузок. В грудном отделе развивается так называемый старческий кифоз (сгорбленность). Чем меньше активных движений, тем раньше возникают эти изменения.

Выведенная зависимость интенсивности выполненной тренировки: при низкой интенсивности выполнения упражнений наблюдается нулевое или незначительное увеличение параметра. До недавнего времени считалось, что у пожилых людей он обуславливался только увеличением максимальной артериовенозной разницы по кислороду. Эта ситуация типична для пожилых женщин за счет увеличения массы левого желудочка, сердечного выброса, ударного объема сердца и диастолического заполнения левого желудочка, как это происходит у мужчин при выполнении максимальных нагрузок. Адаптация центральной сердечно-сосудистой системы у пожилых женщин возможна только после длительных и интенсивных тренировок. Поддержание высокой интенсивности тренировок таким образом противодействует связанному с возрастом снижению объема O_2 шах. Однако после 70 лет снижение объема O_2 у спортсменов является почти таким же, что и у лиц, ведущих сидячий образ жизни. Возможно, это объясняется неспособностью поддерживать прежний ритм тренировок.

В дальнейшем возрастные изменения развиваются в органах дыхания, желудочно-кишечного тракта, изменяются все процессы обмена. С возрастом наблюдается прогрессивное уменьшение ежедневных энергетических затрат организма. У людей, ведущих сидячий образ жизни, энергетические затраты определяются главным образом их мышечной массой, которая в период между третьим и восьмым десятилетием жизни уменьшается примерно на 15 %, приводя к сокращению основного обмена веществ. Во избежание сокращения основного обмена веществ необходимо предотвращать потерю мышечной массы и атрофию мышц. Мышечные изменения, происходящие у пожилых людей, приводят не только к уменьшению основного обмена веществ, но и к снижению плотности костей, остеопорозу (рис. 13), уменьшению восприимчивости к инсулину и понижению насыщаемости крови кислородом.

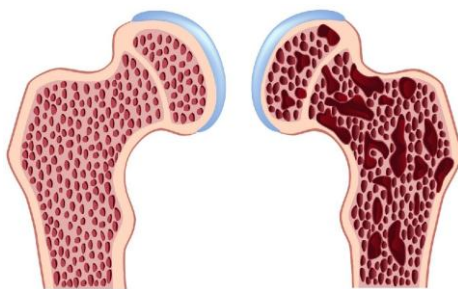


Рис. 13. Остеопороз

По этим причинам действия, направленные на сохранение мышечной массы, а также на увеличение мышечной массы и силы лиц, ведущих сидячий образ жизни, могут оказаться очень полезными для повышения самостоятельности пожилых людей и для ограничения развития некоторых хронических патологий. В опорно-двигательном аппарате возрастные изменения развиваются прежде всего в суставах позвоночника, а затем конечностей. Постепенно нарушается подвижность в суставах, кости по мере старения становятся более хрупкими.

Проблема потери мышечной массы с возрастом хорошо документирована в литературе. Доказано, что выделение с мочой креатинина – показатель, отражающий объем мышечного креатина и общей мышечной массы – уменьшается в период с 20 до 90 лет на 90 %. Сделанные при помощи компьютерной томографии снимки изолированной мышцы демонстрируют, что после 30 лет наблюдается постепенное уменьшение поперечного сечения бедра, упругости мышц и увеличение межмышечного жира. Эти изменения в большей степени проявляются у женщин. Потеря мышечной массы затрагивает прежде всего волокна типа II, которые у восьмидесятилетнего человека составляют всего 50 % от мышечной массы молодых людей, ведущих сидячий образ жизни. Уменьшение мышечной силы является главным компонентом процесса старения. Многие пожилые женщины вследствие значительного уменьшения силы не в состоянии выполнять даже простейшие домашние работы. Изометрическая и динамическая сила квадрицепсов возрастает до 30 лет и начинает уменьшаться после 50; после 70 лет уменьшение силы становится настоящей проблемой.

При проведении CopenhagenCitiHearthStudi (KoneHrarellCKoro – исследования сердца) исследовалась сила разгибателей колена у группы здоровых восьмидесятилетних людей: они показали результаты, которые были на 30 % ниже значений, выявленных предыдущем исследовании у семидесятилетних людей. Полученные в результате

исследований данные показывают, что мышечная сила уменьшается каждые десять лет приблизительно на 15 % в шестое и седьмое десятилетие жизни и на 30 % в каждое последующее десятилетие. Связанное с возрастом уменьшение мышечной силы имеет значительные последствия для функциональной активности. У представителей обоих полов была отмечена очевидная связь между силой и предпочитаемой скоростью походки в преклонном возрасте.

В некоторых исследовательских работах поддерживается тезис о том, что сила и мощность мышц оказывают прямое влияние на скорость походки. Будучи более динамичным критерием, мощность мышц могла бы стать полезным параметром для определения функциональности очень пожилых людей. Следовательно, в процессе старения и уменьшения физической активности пациентов мощность мышц определенно является критической составляющей походки. Медленнее образуются и с трудом закрепляются новые рефлексy, что должно учитываться в методике занятий физическими упражнениями. Со стороны органов дыхания с возрастом отмечается снижение эластичности легочной ткани, что приводит к развитию возрастной эмфиземы. Дыхание становится более частым и поверхностным.

Повышение двигательной активности должно быть направлено на замедление процессов старения или уменьшение степени их выраженности. Занятие с людьми самого различного возраста проводятся в группах здоровья. Распределение лиц среднего и пожилого возраста по группам проводится с учетом состояния здоровья и уровня физической подготовленности занимающихся. К первой медицинской группе относятся лица без отклонений, в состоянии здоровья и высоким уровнем физической подготовленности. К этой группе относятся и бывшие спортсмены. Ко второй медицинской группе относятся лица с удовлетворительной физической подготовленностью и небольшими отклонениями в состоянии здоровья на фоне соответствующих возрасту изменений. В третью медицинскую группу входят люди, имеющие на фоне выраженных возрастных изменений отклонения в состоянии здоровья и слабую физическую подготовленность. При невозможности комплектования группы строго по медицинским показателям лица второй группы могут объединяться с лицами первой или третьей группы. Первая медицинская группа может состоять из 20–25 человек, во второй и третьей должно быть не более 12–15 человек. Максимальное потребление кислорода (Мах объем O_2) – показатель, определяющий функциональность сердечно-сосудистой системы, уменьшается после достижения человеком 25 лет на 5–15 %

в каждое десятилетие. Снижение показателя Мах объема объясняется уменьшением максимального сердечного выброса и максимальной артериовенозной разницы по содержанию кислорода.

Максимальная частота сердечных сокращений уменьшается каждое десятилетие на 6–10 ударов и обуславливает уменьшение максимального сердечного выброса. У пожилых людей наблюдается также уменьшение объема плазмы, эритроцитов и циркулирующей крови. Другие изменения сердечно-сосудистой системы касаются ухудшения функции левого желудочка и изменения преддверно-диастолического объема и систолического объема. Кроме того, у пожилых людей наблюдается повышение кровяного давления и системного сосудистого сопротивления при максимальных физических нагрузках. Влияние физических упражнений на работу сердечно-сосудистой системы по качественным и во многих случаях по количественным показателям схоже с их воздействием на взрослых молодых людей.

При одинаковой относительной интенсивности нагрузок процентный показатель Мах объем O_2 у пожилых наблюдается меньшая частота сердечных сокращений, чем у молодых людей. Однако в ситуации одинаковой абсолютной интенсивности работы (скорость на «беговой дорожке» Treadmill или выносливость на эргометре) частота сердечных сокращений у молодых и пожилых людей оказалась примерно одинаковой. При одинаковой относительной интенсивности нагрузки у пожилых наблюдается меньшее значение сердечного выброса. При одинаковой абсолютной интенсивности сердечный выброс у пожилых людей немного меньше, в то время как показатель артериовенозной разницы по кислороду у них немного больше, чем у молодых людей. Пожилые люди по сравнению с молодыми людьми обычно имеют меньший ударный объем сердца как при абсолютной, так и при относительной интенсивности выполнения упражнений. У пожилых людей давление крови всегда выше, при этом повышение давления с возрастом заметнее у женщин. Несмотря на то, что общее периферийное сопротивление имеет тенденцию к постепенному уменьшению при увеличении интенсивности выполнения упражнения, его значение всегда остается более высоким у пожилых, чем у молодых людей как при абсолютной, так и при относительной интенсивности нагрузки.

На занятиях с лицами среднего и пожилого возраста используются гимнастика, упражнения спортивно-прикладного характера (ходьба, бег, прыжки и т. д.), плавание, подвижные и спортивные иг-

ры, ходьба на лыжах, туризм и т. д. При любом сочетании видов физических упражнений на занятиях с лицами среднего и пожилого возраста необходимо следовать нижеперечисленным рекомендациям.

Система физических упражнений, направленных на повышение функционального состояния до необходимого уровня (100 % ДМГЖ и выше), называется оздоровительной или физической тренировкой (за рубежом – кондиционная тренировка). Первоочередной задачей оздоровительной и лечебной тренировки является повышение уровня физического состояния до безопасных величин, гарантирующих стабильное здоровье. Важнейшей целью тренировки для людей среднего и пожилого возраста является профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, являющихся основной причиной нетрудоспособности и смертности в современном обществе. Кроме того, необходимо учитывать возрастные физиологические изменения в организме в процессе инволюции. Все это обуславливает специфику занятий оздоровительной физической культурой и требует соответствующего подбора тренировочных нагрузок, методов и средств тренировки.

В оздоровительной тренировке (так же, как и в спортивной) различают следующие основные компоненты нагрузки, определяющие ее эффективность: тип нагрузки и величину, продолжительность (объем) и интенсивность, периодичность занятий (количество раз в неделю), продолжительность интервалов отдыха между занятиями. В среднем и пожилом возрасте на фоне увеличения объема упражнений для развития общей выносливости и гибкости снижается необходимость в нагрузках скоростно-силового характера (при полном исключении скоростных упражнений). Кроме того, у лиц старше 40 лет решающее значение приобретает снижение факторов риска ИБС (нормализация холестерина обмена, артериального давления и массы тела), что возможно только при выполнении упражнений аэробной направленности на выносливость. Таким образом, основной тип нагрузки, используемый в оздоровительной физической культуре, – аэробные циклические упражнения. Наиболее доступным и эффективным из них является оздоровительный бег. В связи с этим физиологические основы тренировки будут рассмотрены на примере оздоровительного бега. В случае использования других циклических упражнений сохраняются те же принципы дозировки тренировочной нагрузки.

По степени воздействия на организм в оздоровительной физической культуре (так же, как и в спорте) различают пороговые, оптимальные, пиковые нагрузки, а также сверхнагрузки. Однако эти

понятия относительно физической культуры имеют несколько иной физиологический смысл.

Пороговая нагрузка – это нагрузка, превышающая уровень привычной двигательной активности, та минимальная величина тренировочной нагрузки, которая дает необходимый оздоровительный эффект: возмещение недостающих энергозатрат, повышение функциональных возможностей организма и снижение факторов риска. С точки зрения возмещения недостающих энергозатрат пороговой является такая продолжительность нагрузки, такой объем бега, которые соответствуют расходу энергии не менее 2000 ккал в неделю. Такой расход энергии обеспечивается при беге продолжительностью около 3 ч (3 раза в неделю по 1 ч), или 30 км бега при средней скорости 10 км/ч, так как при беге в аэробном режиме расходуется примерно 1 ккал/кг на 1 км пути (0,98 у женщин и 1,08 ккал/кг у мужчин).

Оптимальная аэробная нагрузка – это нагрузка, дающая максимальный оздоровительный эффект для данного индивида. Зона оптимальных нагрузок ограничена снизу уровнем пороговых нагрузок в пределах 100–120 дд. мин. На основании многолетних наблюдений автора было выявлено, что оптимальные нагрузки для подготовленных бегунов составляют 40–60 мин 3–4 раза в неделю (в среднем 30–40 км в неделю). Дальнейшее увеличение количества пробегаемых километров нецелесообразно, поскольку не только не способствует дополнительному приросту функциональных возможностей организма, но и создает опасность травматизации двигательного аппарата, ведет к нарушению деятельности сердечно-сосудистой системы. Поэтому необходимо придерживаться следующих правил.

1. Избегать длительного статистического напряжения мышц, отдавая предпочтение упражнениям динамического характера.

2. Исключать упражнения с натуживанием (чистые висы, упоры, поднятие тяжестей и т. д.).

3. Включать осторожно в занятия упражнения, предъявляющие повышенные требования к сердечно-сосудистой системе, постепенно увеличивая нагрузку.

4. Давать с постепенным увеличением амплитуды упражнения с наклонами головы и туловища.

5. Избегать длительного пребывания занимающихся в основной стойке, чаще менять исходные положения, чтобы избежать ухудшения кровообращения в нижних конечностях.

6. Уделять большое внимание дыхательным упражнениям, делая акцент на выдохе.

При организации занятий с людьми среднего и пожилого возраста необходимо учитывать их возрастные особенности и состояние здоровья. Очень важными являются принципы сочетания общеоздоровительного и лечебного воздействия физических упражнений.

8. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Важным условием формирования и совершенствования механизмов адаптации, в том числе и к умственным нагрузкам, является двигательная активность. Однако система образовательного процесса в учебных заведениях не позволяет полностью компенсировать общий дефицит двигательной активности, особенно у детей, имеющих хронические заболевания и низкий уровень физического развития, что создает предпосылки для поиска новых форм и средств физической культуры оздоровительной направленности.

Итак, по своей сути *профилактические упражнения* – это физическая культура, но специальная. Профилактика заболеваний должна выполняться постоянно как курс физических упражнений для восстановления и укрепления своего здоровья. Основаны специальные упражнения на движении и дыхании, основных биологических функциях нашего организма. Это может быть и лечебная дыхательная гимнастика после перенесённых бронхиальных заболеваний. Это может быть и восстановительный комплекс для суставов, например, после переломов и прочих травм. Основное отличие профилактических упражнений от простой физкультуры – пониженные нагрузки и целенаправленные упражнения на тренировку отдельных органов, которые этого требуют. Педагог должен стараться проводить профилактические мероприятия в учебных заведениях. Включать комплексы профилактических упражнений в разминку или завершать ими урок. Но в простых школах профилактическую физкультуру не используют, аргументируя тем, что она нужна не всем, а избранным, и то чаще всего на какое-то время.

Вывод. Профилактические упражнения для школы – дело не принудительное, а добровольное. При этом не требуется наличие специалиста с дипломом и лицензии на оказание медицинских услуг. Педагог может применять профилактические упражнения в процессе урока. Небольшой комплекс упражнений для профилактики сколиоза или улучшения пищеварения (если физкультура проходит после обеда) разнообразит урок и поможет избежать ненужных заболева-

ний. Внедрение в практику физического воспитания профилактических упражнений позволит повысить уровень двигательной активности учеников, освобожденных от занятий физической культурой по состоянию здоровья, будет способствовать повышению уровня здоровья, адаптации к учебной деятельности и, как следствие, качества подготовки. Учебные профессиональные заведения должны сформировать у молодежи сознание, мотивацию к ведению здорового образа жизни как основу карьеры, счастья и долголетия.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Попов С.Н., Гарасева Т.С., Гершбург М.И., Мустафович В.Н. Лечебная физическая культура: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. – М., 2013. – 412 с.
2. Смирнов Г.И., Шадрин Д.И. Пособие по лечебной физкультуре для самостоятельной подготовки студентов, заочного обучения и студентов, обучающихся по индивидуальному графику: учеб.-метод. пособие. – СПб.: Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, 2008. – 85 с.
3. Орлов А.В., Симонова О.И., Рославцева Е.А., Шадрин Д.И. Муковисцидоз (клиника, диагностика, лечение, реабилитация, диспансеризация): учебное пособие для врачей. – СПб.: Северо-Западный гос. мед. ун-т им. И.И. Мечникова, 2014. – 160 с.
4. Епифанов В.А. Восстановительная медицина: учеб. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2012. – 304 с.
5. Девятова М.В., Карлова В.С., Панова Г.И. Избранные лекции по ЛФК: курс лекций. – СПб.: Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, 2003. – 111 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Двигательные режимы	5
2. Профилактические упражнения при заболеваниях сердечно-сосудистой системы	10
2.1. Недостаточность кровообращения	13
2.2. Влияние физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему	15
3. Профилактические упражнения при заболеваниях органов дыхания	24
3.1. Противопоказания к применению профилактических упражнений при заболеваниях органов дыхания	25
3.2. Формы профилактических упражнений при заболеваниях органов дыхания	27
4. Профилактические упражнения при заболеваниях органов пищеварения и нарушениях обмена веществ	46
4.1. Профилактические упражнения при гастрите	48
4.2. Профилактические упражнения при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки	52
4.3. Профилактические упражнения при холецистите	55
4.4. Профилактические упражнения при ожирении	57
5. Профилактические упражнения при заболеваниях и травмах нервной системы	60
Профилактические упражнения при заболеваниях ЦНС	63
6. Профилактические упражнения при невритах	72
7. Особенности занятий физическими упражнениями с лицами среднего и пожилого возраста	82
8. Профилактические упражнения в учебных заведениях	89
Использованная литература	90

Учебное издание

Попович Алексей Петрович
Коломийчук Татьяна Александровна
Гордиевская Валентина Игнатьевна
Гончарова Елена Александровна

**ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ
КАК СРЕДСТВО ПРОФИЛАКТИКИ
ПАТОЛОГИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА**

ISBN 978-5-94984-699-5



Редактор Н.В. Рощина
Оригинал-макет А.П. Попович
Оператор компьютерной верстки Е.А. Газеева

Подписано в печать 15.05.2019
Уч.-изд. л. 5,67 Усл. печ. л. 5,35
Тираж 300 экз. (Первый завод 35 экз.)
Заказ №

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37
Тел.: 8(343)262-96-10. Редакционно-издательский отдел

Типография ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР УПИ»
620062, РФ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Гагарина, 35а, оф. 2
Тел.: 8(343)362-91-16